

Coll. complet

47 pp. de texte y compris titre
et 12 grandes planches gravées
(Berlin 1794, Cicognara 3490)

Les planches VII, VIII et X représentent les navires
qui ont dû être utilisés pour
réaliser ce travail colossal qui
devait permettre l'érection
de la statue équestre de
l'Empereur - Pierre le Grand -
due au grand sculpteur.

Falconet

MONUMENT
ÉLEVÉ A LA GLOIRE
DE PIERRE-LE-GRAND,
OU
RELATION DES TRAVAUX
ET DES MOYENS MECHANIQUES

Qui ont été employés pour transporter à Pétersbourg un Rocher de trois millions pesant, destiné à servir de base à la Statue équestre de cet Empereur;

AVEC

UN EXAMEN PHYSIQUE ET CHYMIQUE DU MÊME ROCHER.

Par le Comte MARIN CARBURI DE CEFFALONIE, ci-devant Lieutenant-Colonel au service de SA MAJESTÉ l'Impératrice de toutes les Russies, Lieutenant de Police & Censeur ayant la direction du Corps noble des Cadets de Terre de Saint-Pétersbourg.



A PARIS,

Chez { NYON aîné, Libraire, rue Saint-Jean-de-Beauvais.
STOUPE, Imprimeur-Libraire, rue de la Harpe, vis-à-vis la rue S. Severin.

M. DCC. LXXVII.

AVEC APPROBATION ET PERMISSION.



AVERTISSEMENT.

L'Auteur de cet Ouvrage n'ayant été connu en Ruſſie que ſous le nom du Chevalier de Laſcary, ſe trouve obligé de rendre compte au Public des raiſons qui l'ont obligé pendant quelque tems à en prendre un autre que celui qu'on lit dans le titre de ſon Livre, & qui eſt celui de ſa famille. Quoique le moment ſoit arrivé de dévoiler un ſecret, qui n'en fut jamais un pour l'auguſte Souveraine qu'il eut l'honneur de ſervir, pour ſes ſupérieurs & pour ſes amis, ce n'eſt cependant pas ſans regret que, prêt à entretenir ſes Lecteurs d'une des plus grandes & des plus nobles entrepriſes dont notre ſiecle puiſſe s'honorer, il fixe un moment leur attention ſur lui-même. Mais s'il eſt permis de parler de ſoi, c'eſt, ſans doute, lorſqu'il s'agit d'avouer ſes fautes, & d'en témoigner le repentir le plus ſincere.

Une paſſion, toujours impétueuſe dans la jeuneſſe, mais cent fois plus tyrannique encore dans les climats méridionaux, lui fit commettre une action de violence, que ſon âge pouvoit rendre excuſable, mais que ſon cœur devoit déteſter, & que la loi ne pouvoit ſe diſpenſer de pourſuivre. Un exil néceſſaire, la plus cruelle peine, ſans doute, pour celui qui eut le bonheur de naître Sujet d'une République ſage & éclairée, fut la punition rigoureuſe qu'il s'impoſa à lui-même.

En quittant ſa Patrie, il voulut auſſi quitter un nom qui devoit l'y attacher à jamais; mais en même temps il penſa qu'il étoit plus convenable d'en prendre un qui ne lui fût pas tout-à-fait étranger. Sa famille ſortie du Péloponnèſe, & précédemment de Candie, a l'honneur d'être alliée aux plus anciennes & aux plus conſidérables familles que les révolutions de l'Empire d'Orient forcerent de chercher un aſyle à Ceſſalonie, & entre autres à celle de Laſcary. Il crut pouvoir en emprunter le nom, bien réſolu de le ſoutenir dignement, & de mériter par-là de reprendre

un jour celui que ses peres lui ont transmis avec les meilleurs exemples. Cet heureux tems est arrivé. Le Prince, qui redevient son Souverain, a bien voulu rendre à la maturité de son âge tout ce que la jeunesse lui avoit fait perdre. Rappellé au sein de sa Patrie, il lui consacre le reste de ses jours; & c'est dans la tranquillité parfaite qu'assure à jamais l'antique sagesse de la premiere République du monde, qu'il se rappellera les grands & rapides moyens dont le pouvoir absolu s'est servi pour créer une nation & fonder un Empire.

C'est dans cette Cessalonie, autrefois guerriere & malheureuse, & maintenant paisible & fortunée, que, jouissant du plus beau climat & de la plus douce retraite, il aura un fréquent sujet de méditation; en se rappellant que tandis que les lagunes de Venise donnent des loix à une partie de la Grèce, une Princesse, née sur les bords de l'Elbe, fait fleurir, chez les Hyperboréens, & les Loix de Rome, & les Arts d'Athènes.



MONUMENT



MONUMENT

ÉLEVÉ A LA GLOIRE

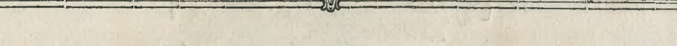
DE PIERRE-LE-GRAND.

DESCRIPTION HISTORIQUE

DU TRANSPORT DU ROCHER

Qui doit servir de base a la Statue équestre

DE PIERRE-LE-GRAND.



INTRODUCTION.



LA Ruſſie avoit changé de face ſous l'Empire de Pierre-le-Grand. Victorieuſe de ſes ennemis & de ſes propres défauts, elle devoit à ce ſage Légiſlateur le luſtre le plus éclatant. L'Europe, étonnée des prodiges qui avoient ſuivi toutes les démarches de ce Héros, célébroit ſa mémoire par les plus grands éloges. Son nom voloit à l'immortalité, & la ſtabilité de ſon ouvrage illuſtroit chaque jour la mémoire de cet homme ſurprenant, dont la vie avoit eu trop peu de durée.

Pénétrés de la plus vive reconnoiſſance, ſes Peuples aſpiroient au moment de voir ſur le trône de la Ruſſie un Souverain digne d'élever à Pierre Premier un Monument qui répondît à ſa gloire. C'eſt le privilege

des grands génies : il appartient à eux ſeuls d'ériger des Monumens à leurs ſemblables : ſeuls ils peuvent juger ſainement de l'étendue des projets, de la grandeur de leurs actions, & en aſſigner la récompenſe.

L'honneur d'élever à Pierre Premier un Monument digne de lui ſembloit donc réſervé à Catherine II, choiſie par la Providence pour mettre la derniere main aux créations de ce Héros. Qui mieux que cette illuſtre Souveraine peut ériger les Monumens que ſa modeſtie refuſe ! Contente de ceux que la reconnoiſſance lui éleve dans le cœur de ſes Sujets, elle refuſe tout autre hommage, quand la renommée remplit l'univers de ſa gloire. Ses armées triomphent par-tout, ſes flottes exécutent les plus grandes entrepriſes, les plus utiles établiſſemens ſont formés en même temps dans toutes les parties de ſon Empire, & ſes Peuples béniſſent ſon nom. Peu avide des éloges que la vérité publie avec moins d'empreſſement que la flatterie, elle ne s'occupe qu'à rendre ſes Sujets heureux, & à illuſtrer l'Empire immenſe qui reçoit ſes loix.

Guidée dans ſes actions par des vues ſi nobles & ſi élevées, ſes penſées ne tarderent pas à ſe tourner vers le tribut de gratitude & d'hommage que la Ruſſie doit à ſon généreux Réformateur ; & Catherine II voulut qu'on lui élevât le Monument dont nous allons parler.



ARTICLE PREMIER.

Du projet de la Statue qu'on éleve à PIERRE-LE-GRAND, *& des diverſes idées qu'on a eues ſur la maniere de former le Rocher qui doit lui ſervir de baſe.*

LE premier pas à faire, pour répondre aux vues de l'Impératrice, & qui devoit tant influer ſur le ſuccès qu'on devoit attendre de l'entrepriſe, étoit le choix de l'homme de génie, de l'Artiſte à qui l'exécution du Monument devoit être confiée. M. Falconet fut préféré. Il eſt trop connu pour que le juſte éloge que je pourrois faire de ſes talens ajoutât rien à la réputation qu'il s'eſt faite, pour le ſavoir & le goût qui caractériſent tous les ouvrages qui ſont ſortis de ſon ciſeau, ou de ſa plume.

Chargé de faire la Statue équeſtre de Pierre-le-Grand, il crut que tout ce qui appartiendroit à ce Monument devoit porter l'empreinte du génie. Il conſidéra que les piédeſtaux ordinaires ne diſent rien; qu'ils conviennent également à toutes ſortes de ſujets; & qu'employés par-tout, ils n'excitent aucune idée nouvelle & noble dans l'ame du ſpectateur. Ces motifs le porterent donc à les éviter dans ce Monument. Le Héros de la Ruſſie doit y paroître ce qu'il a réellement & principalement été: créateur, légiſlateur de ſon peuple, grand, extraordinaire en tout, entreprenant, & terminant ce que d'autres imagineroient à peine. C'eſt ainſi que l'a vu M. Falconet: c'eſt cette idée qu'il a voulu rendre.

Un rocher eſcarpé, au ſommet duquel le Légiſlateur arrive au galop; un ſerpent que le cheval écraſe, le mouvement du Cavalier arrêtant ſon cheval, & de l'autre main aſſurant ſon pays de ſa bienveillance: tout cet enſemble peint, caractériſe la Statue de Pierre-le-Grand, & la diſtingue de toutes celles qu'on a élevées, depuis un grand nombre de ſiecles, à d'autres Souverains.

Quelques perſonnes, diſtinguées par leur mérite & par leurs places, m'ayant paru deſirer que je publiaſſe les moyens dont je me ſuis ſervi pour tranſporter le Piedeſtal qui doit porter la Statue du Czar Pierre; j'ai déféré d'autant plus volontiers à leur avis, que je penſe que cet Ouvrage pourroit être utile au Public: c'eſt lui que j'ai particuliérement en vue, en donnant le détail de mes opérations. Je me flatte qu'il verra avec quelque curioſité les reſſources de méchanique que j'ai employées pour tranſporter la plus énorme maſſe qu'on ait entrepris de mouvoir; les détails dans leſquels j'entrerai pouvant conduire à former des entrepriſes encore plus conſidérables de ce genre.

Je développe donc dans mon Ouvrage la marche que j'ai ſuivie, les reſſources dont j'ai fait uſage, les obſtacles que j'ai ſurmontés, afin que ceux qui ſeroient dans le cas de tenter de ſemblables entrepriſes, puiſſent perfectionner les moyens que j'ai employés, ou en imaginer de nouveaux, en ajoutant leurs inventions aux miennes.

J'ai cru ne devoir pas diſſimuler même, les déplaiſirs, les peines phyſiques & morales que j'ai eues à ſupporter, & qu'éprouvent preſque néceſſairement tous ceux qui tentent, malgré l'envie, d'exécuter des choſes extraordinaires; afin que ceux qui me ſuivront dans de ſemblables travaux, profitent, s'ils le peuvent, de mon expérience, pour les éviter.

Je reviens aux divers projets qu'on a propoſés, pour former le Piédeſtal de la Statue, ſelon la penſée qu'en avoit conçue M. Falconet. Ce Piédeſtal étant un rocher très-conſidérable, on pouvoit le compoſer avec pluſieurs groſſes pierres : des liens de fer ou de cuivre en auroient aſſuré la ſolidité. Ainſi penſoit-on d'abord : ainſi penſoit même l'homme de génie qui avoit conçu le projet de la Statue, comme il l'exprima dans un modele particulier qu'il fit, pour montrer comment les différentes maſſes qui formeroient le Piédeſtal, ſeroient unies, & quelles auroient été leurs différentes dimenſions.

En réfléchiſſant ſur ce projet de M. Falconet, pour former le Piédeſtal de la Statue, j'y entrevis quelques difficultés; j'oſai dire : Tous les ouvrages de cette nature ſont ſujets à beaucoup d'inconvéniens : les ligamens s'uſent, ſe rouillent, ſe détruiſent; divers accidens peuvent les endommager; l'air les décompoſe; & bientôt la maſſe qui préſentoit un rocher, n'offre plus qu'un tas de ruines. Je propoſai donc le premier de faire le rocher d'une ſeule maſſe.

Ce projet, je ne le diſſimule pas, parut ſi peu exécutable, que dans un rapport que fit au Sénat M. de Betzky, l'année 1768, il diſoit qu'il ſeroit impoſſible de tranſporter une maſſe auſſi prodigieuſe que celle de ce rocher; que la dépenſe que ce tranſport occaſionneroit, ſeroit exceſſive; & qu'en le faiſant même de ſix morceaux, il en coûteroit encore des ſommes très-conſidérables.

Je ne pus me plaindre de l'opinion de M. de Betzky : ces objections étoient celles des hommes même les plus ſavans. Ce Miniſtre ne prévoyoit pas toutes les reſſources que peut offrir la Méchanique, pour exécuter un tel projet; & j'avoue qu'alors je ne faiſois que les entrevoir. La ſuite du tems & de mes opérations a montré que le tranſport du rocher ne coûta, toutes dépenſes compriſes, que 70,000 roubles (*), encore les matériaux qui reſterent après l'opération valoient-ils les deux tiers de cette ſomme.

(*) Le rouble vaut 4 liv. 10 ſ. argent de France.

Après

Après de mûres délibérations, on conclut que le plus sûr moyen, pour faire un Monument durable, étoit de transporter dans l'endroit où on vouloit élever la Statue, un rocher quelconque, capable, par sa qualité de résister aux injures des siecles. On vit que la continuité de ses parties homogenes, adhérentes, sans interruption, seroit un garant de sa solidité ; que les plus grands accidens pourroient au plus déranger sa superficie, mais qu'il subsisteroit toujours entier, à moins qu'on ne le détruisît exprès.

Ces considérations auroient déterminé à s'arrêter à ce parti ; mais on ne crut pas d'abord pouvoir trouver, & encore moins transporter une telle masse. Il n'y a point de montagnes aux environs de Pétersbourg : les plus proches de cette Ville étant en Finlande. On jugea aussi qu'il seroit très-difficile de rencontrer un roc de la grandeur desirée, sans fentes, sans crevasses, ou sans autres accidens, & de la qualité requise.

On reprit donc le projet de former cette base de plusieurs morceaux en général : on pensa d'abord à la composer de douze parties, & ensuite on résolut de n'y en employer que six, mais tellement choisies, qu'elles seroient de la même qualité & de la même couleur. On n'avoit pas encore pensé ni imaginé par quels moyens on les conduiroit à leur destination.

L'inégalité du Rocher & la position de la Statue obligeant à le former de parties plus grosses les unes que les autres, & le poids de quelques-unes de ces parties devant être à-peu-près le même que celui de l'Obélisque de la place Saint-Pierre de Rome (*a*), on présuma qu'on trouveroit de très-grandes difficultés à les transporter.

Un été se passa à chercher en vain le nombre & l'assortiment des blocs nécessaires pour l'exécution de ce projet. Comme il s'agissoit de former en pieces rapportées un ensemble qui fit illusion, en imitant un rocher entier & continu, on ne pouvoit prendre les morceaux de roches qui se rencontroient, qu'autant qu'ils avoient une grande conformité entre eux, & c'est ce que le hasard n'offrit pas.

Ce qu'on trouva de plus convenable, en faisant ces recherches, fut une pierre située à un quart de lieue du port de Cromstad. Sa grandeur n'étoit pas la moitié de la masse que devoit avoir tout le rocher : on proposa néanmoins de s'en servir, en y joignant quelques autres pierres.

Comme il s'agissoit de faire transporter cette pierre, on le proposa à l'Amirauté, qui refusa de s'en charger. De savans Méchaniciens firent le même refus, quoique le chemin qu'on devoit faire faire à la pierre fût

(*a*) On sait que dans le transport de l'Obélisque qu'on conduisit, sous Sixte V, de la place Navonne à celle de Saint-Pierre, on ne rencontra presque aucune difficulté du côté du sol, du climat, &c. & que cependant, pour un trajet fort court, il coûta des sommes considérables & beaucoup de temps.

fort court. Malgré ces difficultés on continua de chercher l'assortiment de pierres dont on avoit besoin.

M. de Betzky, alors Lieutenant-Général, Intendant des Bâtimens & des Arts, sous les ordres duquel j'avois servi quatre ans comme Aide-de-camp, m'avoit choisi pour diriger sous lui les ouvrages du Monument. Je prenois le plus grand intérêt à voir réussir cette entreprise glorieuse, par le devoir que m'imposoit ma place, par le desir qu'ont tous les hommes de se distinguer, & plus encore, j'ose le dire, par mon attachement à l'Impératrice, & par le zele que j'avois pour tout ce qui pouvoit contribuer à sa gloire & à celle de la Nation Russe.

Les recherches que l'on fit pour trouver les pierres qui devoient former le Piédestal de la Statue, n'ayant pas eu le succès qu'on en espéroit, je revins à la premiere pensée que j'avois eue, & je parvins enfin à persuader à M. de Betzky que le Piédestal devoit être d'un seul morceau. Je dus principalement la confiance que j'inspirai à ce Ministre à quelques ouvrages que je fis exécuter avec succès, & en m'éloignant de toutes les pratiques ordinaires. Tel est, par exemple, le grand attelier où M. Falconet a fait son modele. Cet édifice est fort vaste, & disposé commodément pour toutes les opérations qu'on y doit faire. On trouva qu'il étoit très-hardi, pour un pays où la fureur des vents cause (*a*) souvent de grands ravages. Je ne puis pas en donner les dessins; ils ont péri dans le naufrage que je fis en quittant la Russie, & dans lequel j'ai eu le malheur affreux de perdre mon fils.

(*a*) Lors de la construction de cette piece, la plupart même des Architectes assuroient que le premier coup de vent l'abattroit. L'année suivante (1768), il y en eut d'assez forts pour enlever des toîts couverts de fer, &c. ils ne purent endommager cet ouvrage; & il existe encore sans avoir eu besoin de la moindre réparation.



ARTICLE II.

De la découverte du Rocher qui forme la base sur laquelle sera élevée la Statue de PIERRE PREMIER *; de ses dimensions, de sa forme, de son poids, & des diverses autres particularités de ce genre.*

LA fortune, qui seconde souvent les entreprises nobles & extraordinaires, sembla donner une marque de ses faveurs à Catherine Seconde, à l'occasion du Monument qu'elle élevoit à Pierre-le-Grand. Un Paysan m'apprit qu'il y avoit un très-grand rocher (*a*) dans un marais, près d'une baie du golfe de Finlande, à six verstes (& non pas à neuf, comme on l'a publié), ou à environ une lieue & demie de France du bord de l'eau; & à vingt verstes de la ville (*b*), vu le détour que la barque devoit faire pour conduire le rocher à sa destination. Je m'y fis aussi-tôt conduire à pied : c'étoit le seul moyen d'y arriver. Je trouvai le rocher couvert de mousse; ayant fait fouiller à tous ses angles, je reconnus que sa base étoit plate. Sa forme étoit un parallélipipede, de quarante-deux pieds (*c*) de longueur, de vingt-sept de largeur, & vingt-un de hauteur (*d*). Les deux dernieres dimensions étoient plus que suffisantes pour pouvoir tailler

(*a*) Avant que d'aller plus loin, je crois devoir prévenir le Public contre les descriptions pleines d'erreurs qu'on a publiées de ce Rocher. Le merveilleux qu'on a prétendu y trouver n'est que dans l'imagination de quelques Ecrivains. C'est dans l'Almanach de Gotha, imprimé l'année 1769, qu'on trouve toutes ces merveilles. On donna à plusieurs particuliers des écrits qui n'ont ni ordre, ni suite, ni exactitude. On fit, à la fin, frapper une Médaille, représentant le transport du Rocher, où, pour toute description, on lit: DERSNOVANIE PODOBNO, qui signifie, *semblable à la hardiesse*.

(*b*) Le Verste est 3500 pieds d'Angleterre.

(*c*) Toutes ces mesures sont ici sur le pied du Roi.

(*d*) Ce Rocher fut un peu diminué : on en retrancha un angle mince de devant, d'après le modele donné par le Statuaire, & on le réduisit à 37 pieds de longueur, 21 de largeur, & 22 de hauteur. Ayant calculé d'après le poids d'un pied cubique, je trouvai qu'il pesoit environ quatre millions de livres, tel qu'il étoit; mais avec les retranchemens dont je viens de parler, & lors du transport, il n'en pesoit que trois.

Depuis qu'il a été posé à sa destination, on a continué d'en retrancher beaucoup; & les blocs qu'on a retirés sur le lieu où il est, serviront à faire, non-seulement un pavé & des bornes autour du Monument, mais encore peut-être une partie du quai qui sera au-devant, si on veut l'employer. Je ne puis pas m'empêcher de dire ici que c'est avec injustice qu'on a reproché à M. Falconet d'avoir gâté ce Rocher, en le diminuant : c'est la même chose que si l'on reprochoit à un Statuaire d'avoir abattu des morceaux d'un bloc de marbre, pour faire une figure. On dira peut-être : pourquoi ne l'a-t-il pas fait sur les lieux, & évité par-là les peines & les frais du transport ? mais en ôtant quelques parties du Rocher, le transport en auroit été peut-être plus difficile, puisque j'ai fait charger exprès le devant de cette masse de 300 milliers, & que j'ai établi la forge par-dessus, pour lui donner plus d'égalité & d'équilibre.

dans ce seul bloc le Piédestal de la Statue, tel que l'avoit conçu M. Falconet.

A l'égard de la longueur, il falloit y ajouter l'angle du bloc qui étoit fendu par la foudre (à ce que les paysans disoient).

Après avoir fait mes diverses observations sur le bloc, j'en rapportai un échantillon & un dessin, je les présentai à M. de Betzky. Il trouva, ainsi que je l'avois prévu, que ce bloc convenoit parfaitement, pour sa solidité, sa forme & ses principales dimensions, pour en former le Piédestal de la Statue. M. Falconet en desiroit vivement le transport; mais cette entreprise parut à lui, & à beaucoup d'autres personnes très-éclairées, au-dessus des forces de l'homme, & des ressources de la méchanique : on pensa à le rompre en quatre ou en six morceaux.

Si on se fût déterminé à ce parti, outre que c'eût été ôter au Rocher son plus grand prix, sa dureté fit connoître que cette idée même étoit très-difficile à exécuter. En effet, comme on ne pouvoit le scier que comme le porphyre, la longueur des scies & le temps qu'on auroit employé à ce travail auroient rendu cette opération très-dispendieuse, & l'on n'auroit pas pu le fendre autrement sans le hasarder.

Toutes les considérations que je viens d'exposer ci-dessus me déterminerent, & je ne pensai plus qu'à transporter le Rocher tel qu'il étoit. Sa pesanteur, un marais très-profond, des ruisseaux, la Néva à traverser; tout, jusqu'à son enfoncement dans la terre, qui étoit de quinze pieds, présentoit des obstacles bien capables d'effrayer. Je ne le dissimulerai pas, peut-être une ignorance (heureuse en ce cas) m'a-t-elle fait braver les difficultés en m'en voilant la grandeur. Quoi qu'il en soit, ayant à-peu-près combiné mes opérations, j'offris à M. de Betzki de tenter l'entreprise. Il y consentit; il m'y encouragea même en homme qui en sentoit l'importance.

A peine avois-je hasardé quelques essais, que j'eus à soutenir les railleries des personnes de tous les états, qui regardoient l'entreprise comme impossible. Tous croyoient qu'elle n'auroit pas un succès plus heureux que le pont qu'on avoit fait quelque temps auparavant, pour traverser la Néva, & éviter par là d'être exposé sur les glaçons.

Le cri général du public aveugle, ni les doutes des Savans timides, ne purent influer sur l'ame de l'Impératrice. Ses grandes vues, ses lumieres, la hauteur de son génie, la mettoient au-dessus des craintes de la médiocrité & des clameurs de l'envie. Elle donna l'ordre de commencer l'ouvrage, & je m'y livrai tout entier.

ARTICLE

ARTICLE III.

De la composition de la Machine qui a servi à transporter le Rocher.

L'USAGE ordinaire des rouleaux ou des cylindres, dans les machines destinées à porter de grands fardeaux, me parut impraticable dans celle que je projettois, 1°. parce que l'étendue de leur surface occasionne un très-grand frottement, quand le poids est énorme ; 2°. parce qu'on ne pouvoit faire ces rouleaux que de métal. On sent assez que s'ils avoient été faits de bois, de fer le plus dur, ils auroient été d'abord écrasés & mis en pieces sous un fardeau tel que ce Rocher. J'ajouterai que, si on les avoit faits de métal, le grand diametre qu'on auroit été forcé de leur donner, pour qu'ils pussent facilement rouler sous cette charge, en auroit rendu l'exécution difficile ; & j'observerai encore qu'il auroit été impossible d'obliger ces rouleaux à garder toujours leur parallélisme, parce que n'éprouvant pas tous la plus forte pression au milieu de leur longueur, ils auroient changé de direction pendant l'action de la machine.

Si on avoit cherché à contenir ces rouleaux dans une position parallele, en les engageant dans des traverses creusées exprès, alors, ou ils n'auroient pas avancé à cause de l'augmentation du frottement, ou bien ils auroient rompu les traverses. Je m'appliquai donc à donner aux corps que je voulois substituer aux rouleaux, une figure telle, qu'elle facilitât le mouvement, sans être sujette à ces inconvéniens.

Les corps sphériques fixés entre deux paralleles me parurent offrir ces avantages. J'observai encore qu'ils avoient bien moins de poids que les rouleaux, que leur mouvement étoit bien plus prompt, & leur frottement bien moins considérable, puisqu'en posant sur les surfaces, ils ne portent que sur des points ; au lieu que les rouleaux portent sur des lignes fort longues : & je considérai enfin qu'on pouvoit les former avec facilité & de la matiere la plus convenable. D'après ces réflexions générales, voici comme je conduisis mon entreprise.

Pour assurer la réussite de la machine, j'en fis le modele tel que je la concevois : il avoit la dixieme partie de la grandeur qu'elle devoit avoir. Je donnerai ici les dimensions de la machine telle qu'elle a servi pour transporter le Rocher. La partie inférieure de la machine étoit composée des poutres isolées : elles avoient chacune 33 pieds de long, 14 pouces de largeur sur 12 de hauteur. On les voit représentées par les bouts, planche premiere, & marquées AAA, figures premiere & seconde. Elles

étoient creusées, à leur superficie, en forme de gouttiere, pour recevoir une coulisse de métal de deux pouces d'épaisseur : elle étoit faite de six pieces. On voit la coupe fig. troisieme ; elle est représentée aussi en plan planche seconde, fig. premiere AA. Elles étoient amincies sur les côtés, parce que le fond seul devoit essuyer la violence de la pression. J'ai donné, comme on le voit, aux côtés de cette coulisse de métal une forme convexe, pour diminuer le frottement que la boule éprouveroit en y roulant. J'avois aussi observé de faire le diametre des boules tel qu'elles portassent toujours au fond de la gouttiere, & qu'elles n'en touchassent les côtés qu'accidentellement & quand la machine étoit en mouvement.

La partie supérieure de la machine étoit de deux poutres semblables à celles que je viens de décrire pour la forme, mais leurs proportions étoient différentes : elles avoient chacune 42 pieds de long, 18 pouces de large, & 16 pouces de hauteur. On les voit représentées planche premiere, fig. premiere & seconde CCC. Ces dernieres étoient assemblées par quatre traverses de bois de 14 pieds de long & 12 pouces d'équarissage, représentées fig. quatrieme, ainsi qu'en D, fig. seconde. Ces traverses avoient moins d'épaisseur que les poutres marquées C, afin qu'il y eût un espace vuide entre elles & le Rocher, représenté lettre E, fig. premiere ; car il les auroit rompues, s'il avoit porté dessus. Aux deux extrémités de ces traverses, fig. quatrieme, je mis deux boulons, *dd*, taillés en vis à leurs bouts : on les voit aussi dans la fig. sixieme, avec une platte-bande P.

Celle-ci entroit au milieu des traverses vues par le bout fig. septieme, & se fixoit par deux goupilles, fig. quatrieme, OO, & fig. huitieme, dans laquelle on voit un bout de traverse brisée, & la goupille qui la traversoit marquée O. Les lettres K, même figure & fig. seconde, montrent les cercles de fer, dont l'usage étoit de serrer le bois, afin que les goupilles ne le forçassent pas à se fendre & à se détacher. Entre ces quatre traverses, j'en mis trois autres de fer de même longueur & de deux pouces de diametre : voyez deux figures cinquieme : elles avoient à leurs bouts des boulons, X, d'un pouce de diametre, comme ceux des traverses de bois. Tous ces boulons traversoient la piece de bois fig. dixieme, aux lettres *a* & *b*.

Comme la pression devoit être très-grande, j'ai mis entre chaque traverse un boulon, fig. neuvieme. Tous ces boulons, ainsi que les boulons des traverses, traversoient des crampons d'un pouce d'épaisseur & de quatre pouces de large, même fig. neuvieme FFF. Leurs griffes, NN, retenoient les coulisses de cuivre dans les entailles faites dans les poutres, pour recevoir ces coulisses, fig. seconde, *nn*. Y, *ibidem*, représente les crochets dans lesquels on passoit des cordes pour tirer les chassis. SS font d'autres crochets qui servoient à unir fortement les poutres mobiles de dessous

l'une au bout de l'autre. Ces crochets, qui sont ici vus de face, sont représentés de profil, planche cinquieme, fig. premiere A, & entroient dans les anneaux, B, placés au bout opposé de la poutre; comme on le voit à la lettre C. Par ces moyens, ces poutres ne pouvoient être désunies par les boules, lorsque le Rocher étoit en mouvement. Toutes ces pieces assemblées & serrées par des écrous, qu'on voit au bout des figures huitieme & neuvieme, planche premiere, & leurs claies, H, forment le chassis qu'on voit à la planche seconde, fig. premiere, vu du côté des gouttieres de cuivre, & fig. seconde, vu du côté où posoit le Rocher.

Tout étant ainsi préparé, je plaçai les poutres libres qu'on voit de face, planche premiere, fig. premiere AA, & fig. seconde A. Je jettai dans leurs gouttieres quinze boules, B; je posai ensuite le chassis de maniere que ces gouttieres posassent sur leurs boules. Ces mêmes poutres sont représentées de profil planche cinquieme, fig. premiere DD. Je plaçai sur ce chassis de mon modele un poids de trois mille livres, qui avoit, avec ce modele, le même rapport que le Rocher devoit avoir avec la machine exécutée en grand, & je vis avec satisfaction qu'en le tirant avec un doigt seulement, le moindre effort le faisoit mouvoir avec la plus grande facilité sur un plan horizontal.

Je portai le modele à M. de Betzky: il l'examina avec beaucoup d'attention, & fut alors persuadé de la possibilité du transport du Rocher. J'espérois que la vue de ce modele produiroit le même effet sur les autres personnes qui étoient d'un sentiment contraire, & que du moins les gens de l'art reviendroient à mon opinion: je m'abusois; j'ignorois, je l'avoue, tout ce qu'il en coûte aux demi-Savans pour avouer qu'ils se sont mépris, & pour convenir que ce qu'ils ont cru impossible ne l'étoit pas en effet. J'essuyai donc encore des objections de toutes especes, les unes assez bien fondées, d'autres dictées par l'envie, & quelques-unes même qui étoient absurdes, & qui n'étoient pas les moins bruyantes. Je me mis au-dessus de ces vaines clameurs; & ayant reçu l'ordre, d'après l'inspection de mon modele & les explications que j'avois données, de commencer l'entreprise, je mis la main à l'œuvre, ainsi que je vais l'expliquer.



ARTICLE IV.

Des établissemens que je fis pour loger les Ouvriers qui devoient être employés à diverses manœuvres que j'avois à faire faire pour exécuter mon entreprise, & des inconvéniens qui en résulterent pour eux & pour moi, malgré les précautions que je pris pour rendre le lieu plus sain qu'il ne l'étoit.

Le Rocher ayant été trouvé dans un lieu désert, mon premier soin fut de bâtir, à peu de distance du lieu où il étoit, des casernes pour y loger environ quatre cens ouvriers, manœuvres, ou autres personnes dont j'avois besoin sur les lieux; je m'y logeai aussi (*a*) : c'étoit le seul moyen de presser les travaux avec toute la diligence possible.

Je fis nettoyer le terrein de tout ce qui s'y trouva d'arbres & de broussailles, depuis le Rocher jusqu'à la riviere de la Néva, sur une largeur de vingt toises. Outre l'avantage d'avoir un espace plus grand & plus commode pour les différentes manœuvres, j'eus encore celui d'augmenter la circulation de l'air, qui contribuoit à la santé des ouvriers, au prompt desséchement du terrein, & qui le disposoit sur-tout à se geler plus fortement & à une plus grande profondeur; ce qui étoit très-nécessaire.

Au mois de Décembre, les gelées étant déja un peu fortes, on travailla à dégager le Rocher de toute la terre qui l'environnoit. J'ai dit qu'il étoit enfoncé de quinze pieds, comme on le voit planche troisieme, fig. seconde AA. On fit tout-autour, à cette profondeur, un vuide de quatorze toises de large. Il n'en falloit pas moins pour placer les machines nécessaires pour élever & renverser le Rocher, sa forme étant telle que ce qui étoit en largeur devoit être en hauteur. La figure premiere montre le Rocher couché à plat sur le terrein, & la figure seconde le fait voir dans le moment qu'on l'éleve.

(*a*) J'ai dit que ce Rocher étoit au milieu d'un marais. Si jamais il se rencontroit que, dans une pareille situation, on dût employer beaucoup de monde à des ouvrages quelconques, le plus sûr feroit de commencer, s'il étoit possible, par saigner le marais au point de le dessécher. Outre la facilité des travaux qui en résulteroit, on mettroit par là tout le monde à l'abri des maladies qui sont inévitables sans cette précaution. Je puis assurer, d'après la fâcheuse expérience que j'en ai faite, que le meilleur tempérament ne résiste pas aux vapeurs infectes, à l'humidité & autres incommodités qu'on éprouve dans ces lieux. Ces vapeurs attaquent particuliérement la santé de ceux qui, livrés aux spéculations que demande la direction des entreprises de ce genre, ne peuvent la conserver par un exercice violent. La mienne y a succombé. Je me suis senti affoiblir par degrés par une langueur générale; mon estomac s'est dérangé; j'ai eu des douleurs vives de rhumatisme dans toutes les jointures : le scorbut commençant à m'attaquer, je ressentis des douleurs de dents très-aiguës, & fus menacé de les perdre. Enfin de longues fievres me mirent aux portes du tombeau.

Voilà un tableau des maux que m'a causés mon séjour dans des lieux si mal-sains. L'usage des citrons, oranges & des acides en général, un exercice violent & continu, des frictions sur toutes les parties du corps, & sur-tout les voyages que j'ai faits dans les pays chauds, ont arrêté les progrès des maladies dont j'avois été affligé, & que tous les autres médicamens ne faisoient qu'aigrir.

En dégageant le Rocher comme je viens de le dire, je fis faire un glacis, depuis la surface inférieure du Rocher, de six toises de large sur cent toises de longueur, afin de retirer le Rocher de son enfoncement. Ce glacis me donna une montée praticable, lorsqu'il fut question de retirer le Rocher sur le chemin horizontal.

ARTICLE V.

Des moyens que j'employai pour renverser le Rocher, ou changer sa situation.

Les objections les plus sensées qu'on eût faites contre mon projet & mon modele portoient sur la difficulté qu'il y auroit à remuer cette masse, à la sortir de son trou, & à la placer sur la machine que je proposois. Je l'avois d'autant mieux senti, qu'il n'y avoit aucune grue, ni rien de tout ce qui y ressemble qui pût suffire pour cette manœuvre. Trop partisan de la simplicité dans les machines, pour adopter celles qui seroient fort compliquées; bien persuadé que, pour donner du mouvement à des fardeaux tels que le Rocher, il falloit ne rien perdre en frottement, je résolus de n'employer que le levier ordinaire, nommé, par les gens de l'art, du premier genre; & je cherchai à suppléer, par quelque machine aussi simple que je le pourrois, à l'impossibilité qu'il y avoit de remuer à la main des leviers aussi longs & aussi pesans que je les concevois. Je m'y pris ainsi: je fis faire avec des sapins des pyramides triangulaires représentées planche quatrieme, figures premiere & seconde. Leur base, figure premiere, étoit formée de pieces de bois qui avoient sept pouces d'équarrissage: elles étoient arrêtées à leurs angles par des équerres de fer; & elles avoient quatre mortaises qui devoient recevoir les montans de la pyramide, dont l'élévation est représentée figure seconde. Ces montans n'avoient que cinq pouces d'équarrissage.

Trois de ces montans étoient retenus en haut par un cercle de fer: le quatrieme, qui étoit le plus petit, ne servoit qu'à porter le treuil que l'on voit dans cette figure, & sur lequel la corde étoit fixée. Les trois mouffles représentés dans la hauteur de la pyramide donnoient à chacun des leviers que j'avois à mouvoir tous les mouvemens nécessaires de haut en bas, comme dans la figure seconde, ou de bas en haut, ainsi que dans la figure troisieme.

J'avois formé chaque levier de trois mâts, ou de trois especes de mâts qui diminuoient de grosseur d'une de leurs extrémités à l'autre comme les arbres. Le plus grand diametre de chacun de ces arbres, au bout qui étoit

le plus gros, étoit de quinze à dix-huit pouces de diametre, & ils avoient environ soixante-cinq pieds de longueur. Chacun de ces leviers pouvoit soulever environ deux cens mille livres.

Pour s'en servir, on arrêtoit un des bouts d'une corde au cabestan; & après avoir fait faire à la corde, sur les mouffles, les révolutions que l'on voit figure troisieme, on fixoit son autre bout sur l'une des extrémités du levier marquée L. Tout étant ainsi disposé, on tournoit le cabestan T, & par là on élevoit le bout du levier au haut de la pyramide.

Après cette premiere manœuvre, on avançoit le gros bout du levier sous le Rocher, & sur le point d'appui qui en étoit tout proche, ainsi qu'on le voit Planche troisieme, fig. seconde, H. On arrangeoit ensuite les cordes sur les mouffles, de maniere que le bout supérieur du levier fût tiré en en-bas par le treuil; ce qui ne pouvoit se faire qu'en élevant le fardeau, ou cassant le levier. La base de la pyramide étant fixée solidement sur le terrein par des pilotis, ainsi qu'on le voit figure premiere LL, les points d'appui étant fort loin de la force mouvante, & très-près du mobile, trois hommes suffisoient à chaque pyramide pour cette manœuvre; & les mêmes hommes, avec des leviers de fer, pouvoient encore avec facilité faire avancer les pyramides vers le rocher, à mesure qu'on élevoit l'un de ses angles pour changer sa situation.

Dès qu'en fouillant autour du Rocher, on l'eut dégagé de la terre qui l'environnoit, je fis enfoncer des pilotis dans le lieu où devoient être fixés les points d'appui des leviers marqués H, ainsi que dans le lieu où je plaçai le radier M, figure premiere, sur lequel j'ai renversé le Rocher. Ce radier étoit un assemblage de quatre rangs de poutres transversales, représentées de profil figure seconde, B. Ayant, autant qu'il me fut possible, tout préparé pour renverser le Rocher, je plaçai douze leviers du côté O, où il devoit être élevé.

Pour faciliter l'action de mes leviers par une nouvelle force, je fis établir très-solidement, au côté opposé des leviers, quatre cabestans; & ayant fait sceller avec du plomb, dans le Rocher, des anneaux de fer d'un pouce & demi de diametre, je fis attacher à ces anneaux des mouffles à trois poulies, & fis passer des cordages de deux pouces de diametre, qui, après avoir fait différentes révolutions sur les poulies, alloient se terminer aux autres mouffles qui étoient attachés près des cabestans. On peut s'en former une idée, en considérant les figures premiere & seconde.

Comme il étoit nécessaire que la plus grande uniformité régnât dans le mouvement de toutes ces manœuvres, & qu'il n'y eût aucune confusion, j'avois placé sur le Rocher deux tambours, planche cinquieme, figure premiere, & planche premiere, figure premiere, qui, par des signaux que je leur donnois, donnoient à toutes les opérations l'ordre & la précision nécessaires.

Chaque opération des leviers élevoit le Rocher au moins de trois quarts de pied, & d'un pied, lorſque les points d'appui H étoient exactement fixés, & ne fléchiſſoient pas : alors on fixoit tous les cabeſtans, & les mêmes ouvriers (*a*) mettoient deſſous le Rocher des poutres & des coins forcés à coups de maſſe, figure ſeconde Q, pour le ſoutenir, tandis qu'on ôteroit les leviers, qu'on ſe prépareroit à recommencer les mêmes opérations, & qu'on éleveroit les points d'appui, ainſi que la charpente des pyramides N.

Quand le Rocher fut élevé au point d'être à-peu-près en équilibre, je fis établir ſix nouveaux cabeſtans. Ils étoient diamétralement oppoſés aux quatre dont j'ai parlé, & dont l'action avoit ſervi à élever le Rocher : je les fis ſoutenir, outre cela, du côté du radier M, figure premiere, & B, figure ſeconde, par des vis très-fortes. On les voit planche quatrieme, figure ſeptieme. Je crus devoir prendre ces précautions, pour empêcher qu'une chûte trop prompte ne brisât les pieces de bois ſur leſquelles il devoit s'aſſeoir, & n'exposât même le Rocher à quelque fracture ; car, quoique les parties en fuſſent très-compactes, ſa maſſe & ſa forme inégale me faiſoient craindre que les chocs qu'il éprouveroit, en tombant tout-à-coup, ne le fiſſent fendre ou éclater. Pour prévenir encore plus ſûrement cet accident, j'avois fait mettre ſur le radier environ ſix pieds d'épaiſſeur de mouſſe & de foin (*b*) mêlés enſemble. Par ces moyens, je fis deſcendre lentement le Rocher, & placer ſur ſon lit.

Le Rocher fut placé ſur ce lit vers la fin du mois de Mars 1769. Ce retard ne fut cauſé que parce qu'il fallut ôter la terre qui l'environnoit, tailler & égaliſer ſa baſe, & en ôter de grands quartiers inutiles. Dans cet intervalle, j'avois fait faire la machine pour la marche, ſans rien changer aux formes que j'avois données à mon modele. Comme les poutres & les couliſſes de cuivre de deſſous étoient mobiles, j'en avois fait faire ſix paires, de façon que dès qu'une ſeroit libre derriere le Rocher, on pût la conduire devant, & la placer dans la direction des autres. Voyez planche cinquieme, figure premiere, ſix hommes qui traînent la poutre pour la placer en V, & parallele à la poutre Z. On voit que, par ce moyen, la marche continuoit toujours. J'ai fait ces poutres & ces couliſſes moins épaiſſes que celles qui appartenoient au chaſſis ſur lequel

(*a*) Preſque tous les Payſans & Soldats Ruſſes ſont Charpentiers, ce qui ne facilite pas peu la promptitude des Ouvrages. Ils ont une telle adreſſe à manier la hache, qu'il n'eſt aucun ouvrage de charpente qu'ils n'exécutent avec elle ſeule & un ciſeau.

(*b*) Cinq à ſix jours après, ces ſix pieds de foin & de mouſſe étoient réduits à un corps très-compacte de quatre à cinq pouces d'épaiſſeur, abſolument impénétrable à une balle de mouſquet tiré de vingt pas, avec une forte charge. L'épreuve réitérée que j'en ai faite, m'a conduit à penſer que l'on pourroit retirer quelques avantages d'un tiſſu de mouſſe ſéché, ſoumis pendant quelque temps à une très-grande preſſion.

posoit le Rocher. Ce chassis devant porter toujours le fardeau, & ne les changeant jamais, les poutres de bois & les coulisses de métal exigeoient que je les fisse plus fortes. Les boules, dont le diametre étoit de cinq pouces, étoient placées dans les coulisses à deux pieds les unes des autres, ensorte que toute la masse étoit portée par trente ou trente-deux boules de cuivre jaune, auquel j'avois ajouté de l'étain. Comme, de temps en temps, quelques-unes de ces boules ne marchoient pas, parce qu'elles n'étoient pas pressées par les gouttieres, & que, si elles s'étoient jointes, il en auroit résulté un grand frottement, j'avois placé sept hommes sur des nattes de chaque côté & dessous le Rocher, de façon qu'ils étoient toujours prêts à ranger & à pousser avec un bâton de fer celles qui cessoient de se mouvoir. Quoique l'occupation de ces hommes parût dangereuse en apparence, cependant ni dans cette manœuvre, ni dans toutes celles qu'on a faites pour le transport du Rocher, il n'est arrivé aucun accident. On voit comment ces hommes étoient rangés figure premiere, R, & figure troisieme, R & S. J'ai indiqué par des points, dans cette derniere figure, comment le Rocher étoit placé sur le chassis, & quelle étoit la situation des coulisses de dessous. *On y voit* aussi quelle étoit la distance des cabestans; le corps-de-garde & les traîneaux, marqués T, qui contenoient les instrumens & outils nécessaires : tout cet attirail étoit attaché au Rocher & marchoit avec lui, pour avoir sous la main ce dont on avoit besoin en outils & matériaux.

Comme la situation du Rocher ne m'avoit pas permis de le faire traîner en ligne droite, depuis le lieu où on le trouva jusqu'à la riviere (*a*), je fus obligé de faire une machine avec laquelle on pût le détourner, pour lui faire changer de route.

Elle étoit conçue absolument comme celle qui servoit à avancer en ligne droite, à cela près seulement qu'elle étoit plus forte. Les poutres & coulisses de cette seconde machine avoient, dans leur longueur, une forme circulaire, ainsi qu'on le voit planche sixieme, figures premiere & seconde, ensorte que les seules extrémités du Rocher, figure troisieme, se mouvoient tandis que le centre restoit fixe. J'ai indiqué par des points, figure troisieme, la machine circulaire placée sous le Rocher. C'étoit un cercle de douze pieds de diametre : la poutre qui le formoit avoit dix-huit pouces d'équarrissage, & la coulisse de cuivre trois pouces & demi d'épaisseur à son fond : quinze boulets soutenoient le Rocher sur cette machine (*b*).

(*a*) Le principal obstacle que je rencontrai, & que j'eus plusieurs fois à vaincre, fut la profondeur du marais. Elle étoit telle en quelques endroits, que les plus longs pilotis n'auroient pas touché le tuf solide : ce qui m'obligea de faire changer cinq fois de direction.

(*b*) Comme toutes ces machines & les outils nécessaires demandoient souvent des réparations en fer ou en bois, & qu'il falloit d'ailleurs une provision d'ustensiles de tout genre, j'avois bâti, sur le Rocher même, la forge, & j'avois attaché derriere lui de grands traîneaux, sur lesquels on mettoit tout l'attirail nécessaire.

Telles

Telles ſont les manœuvres & les machines que je fis faire pour préparer le Rocher à être tranſporté, comme je vais l'expliquer dans l'Article ſuivant.

ARTICLE VI.

De la maniere dont j'ai préparé le chemin ſur lequel devoit paſſer le Rocher.

Avant de montrer le Rocher en marche, je traiterai des opérations que je fis pour rendre très-ſolide le chemin ſur lequel il devoit paſſer.

Je fis d'abord enfoncer ſur ce chemin des pieux très-gros à cinquante toiſes de diſtance les uns des autres, pour y attacher les cordages qui retenoient les mouffles & les cabeſtans dont j'avois beſoin.

Je fis auſſi enfoncer des pilotis dans le chemin même, par-tout où le marais ne pouvoit pas geler juſqu'au fond. Dans tout le reſte du chemin, je fis ôter la mouſſe dont les marais de ce pays ſont preſque uniquement couverts, & une couche d'un limon gras qui empêche ces marais de geler à une profondeur conſidérable. Là je fis tranſporter du gravier que je trouvai près du chemin dans quelques endroits, & que je mêlai par couches alternatives avec des petits ſapins ébranchés, dont la forêt fourniſſoit aſſez abondamment.

De cette maniere, je formai un chemin ſolide, parce que l'humidité du marais, pénétrant ce gravier, geloit à la profondeur d'environ quatre pieds, & faiſoit une maſſe très-compacte & très-réſiſtante. J'obſerverai que, depuis le commencement de l'hiver, on avoit grand ſoin de balayer la neige qui tomboit : ſans cette précaution, la gelée n'auroit pas pénétré fort avant.

J'employai la terre même que l'on ôta pour dégager le Rocher à faire un rempart tout autour du creux où il étoit enfoncé. Par ce moyen, je rejettai les eaux de pluie dans la campagne ; & celles mêmes du marais, qui auparavant inondoient ſouvent ce creux, ne pouvoient plus y couler : il n'en filtroit qu'une petite quantité à travers les terres, & un chapelet ſuffiſoit pour les vuider.

Le Rocher reſta tout l'été ſur le radier ſur lequel il avoit été renverſé au mois de Mars, la terre, depuis ce temps-là, n'ayant plus aſſez de conſiſtance pour le porter.

J'employai cet intervalle à conſtruire un radier au bord de l'eau, ſur lequel on pût conduire le Rocher aſſez avant dans la riviere pour trouver la profondeur d'eau que demandoit la barque ſur laquelle il devoit être

conduit à Pétersbourg. Ce radier avoit huit toises de large & quatre cens de long. On le voit de profil planche septieme, figure seconde en M. On conçoit avec quelle solidité ce radier devoit être établi, pour soutenir une masse telle que celle du Rocher, & pour résister aux glaçons énormes que la riviere entraîne (*a*). Voici ce que je fis pour lui donner cette solidité. Je fis enfoncer des pilotis dans toute la longueur, & je les fis tailler de façon que leurs têtes fussent à fleur d'eau. Je fis aussi remplir entiérement le vuide qui restoit entre eux par des sapins ébranchés, & jettés transversalement, & arrêtés fortement par-dessus par des liens de fer; car les liens d'une autre matiere auroient été très-promptement coupés par les glaçons.

Etant parvenu à faire une sorte de mole plein & solide jusqu'à la surface de l'eau, je l'élevai encore de trois pieds par des poutres retenues aussi par des liens de fer. Enfin je fis garnir les extrémités de ce mole par une quantité de grosses pierres qu'on trouva au bord de l'eau, & qui sont de la même qualité que le granit dont on construit le quai, & qui est moins dur que celui du Rocher. J'achevai par là de rendre le radier très-solide.

Pour garantir entiérement cet ouvrage des glaçons, je le munis d'une forte palissade formée par des pilotis enfoncés tout autour à cinq pieds l'un de l'autre, & à six du mole : des arcsboutans placés entre lui & chaque pilotis les soutenoient contre l'impétuosité des glaçons; & je n'eus plus qu'à faire couper la glace autour d'eux, lorsqu'elle fut assez forte pour me faire craindre qu'elle ne les arrachât par le haussement de l'eau : alors elle ballottoit librement, & ses coups les plus violens étoient amortis avant que de parvenir au mole même (*b*).

(*a*) Quelquefois, quand le vent retient les glaçons de la Néva & du lac de Ladoga, ils forment des masses si prodigieuses, qu'ils ont jusqu'à vingt pieds de hauteur. Ces masses de glaces ont une force proportionnelle à leur poids énorme, & à la vîtesse qu'ils acquierent par le courant de l'eau : ils arrachent quelquefois des pilotages très-solides en apparence, & détruisent des ouvrages sur lesquels il semble qu'on pourroit compter.

(*b*) Les glaçons furent poussés avec tant de force cette même automne, qu'ils firent démarer, & qu'ils emporterent loin du rivage plusieurs vaisseaux, quoiqu'ils fussent retenus par de fortes ancres : ils firent encore plusieurs autres ravages qui prouvoient la rapidité de leur impulsion. Pour le mole, il n'en fût aucunement endommagé, & on le voit encore.

ARTICLE VII.

Du transport du Rocher depuis le lieu où on l'a trouvé jusqu'aux bords de la Néva.

COMME je me disposois à transporter le Rocher, la premiere opération que j'avois à faire étoit de l'élever un peu, pour substituer au radier sur lequel il posoit le chassis sur lequel il devoit s'asseoir, afin qu'on pût le traîner.

Il étoit d'autant plus important de faire cette opération d'une maniere simple & facile, que je devois la répéter toutes les fois qu'il faudroit faire changer de route au Rocher, en substituant au chassis disposé pour le tirer en ligne droite celui qui étoit arrangé seulement pour le faire tourner.

Je fis donc faire, outre les leviers dont j'ai parlé, des vis de fer (*a*). Ces vis, qu'on voit planche quatrieme, figure cinquieme, D, entroient dans un écrou de cuivre E : elles soutenoient une chape L, aussi de cuivre, & s'appuyoient, avec deux cercles de fer & quatre boulons qui les traversoient, sur une piece de bois dur représentée figure sixieme. La figure septieme représente la vis avec toutes les pieces qui devoient y être unies, pour qu'elle fit son effet. Ainsi, lorsqu'on avoit posé les vis sous le Rocher, & qu'on tournoit le levier Z, ces vis, par leur mouvement dans un sens ou dans un autre, élevoient ou abaissoient le Rocher, comme on le voit planche sixieme, figure premiere, BB. Ces vis étoient établies sous le Rocher & hors du chassis sur lequel il portoit, pour qu'on pût avec facilité substituer à ce chassis la machine circulaire dont j'ai parlé.

Ces mêmes vis avoient tant de force, que je n'en employai que douze pour soutenir le fardeau du Rocher.

L'ayant donc ainsi suspendu sur ces vis, je fis ôter le radier sur lequel il étoit resté tout l'été : je fis placer les coulisses libres de la machine, planche premiere, figure premiere AA, & l'on glissa dessus le chassis à coulisses CC. Comme ce chassis n'avoit que dix-sept pieds de large, & que le Rocher en avoit vingt-&-un, il excédoit le chassis de deux pieds de chaque côté ; & c'est sous cette faillie qu'étoient placées les vis, ainsi que je viens de le dire.

La figure du Rocher n'étoit pas assez réguliere pour qu'il posât également sur toutes les parties de la machine ; au contraire, l'arriere pesoit

(*a*) La solidité & la force qu'elles devoient avoir les rendoient d'une exécution difficile. Un habile ouvrier Strasbourgeois, nommé *Figner*, s'en chargea, & y réussit parfaitement : c'est le même qui a fait l'armature de la Statue de Pierre-le-Grand, piece encore très-difficile par l'attitude du cheval.

plus que l'avant, étant bien plus haut, comme on le voit par la planche cinquieme, figure premiere.

Cet inconvénient auroit pu tout déranger dans la marche, & même causer le renversement du Rocher dans une montée un peu considérable, parce qu'alors le poids est déja naturellement sur l'arriere. Pour éviter cet inconvénient, & étendre la base sur laquelle la partie de l'arriere du Rocher reposoit, je fis mettre deux arcsboutans de bois dur, dont on voit un de profil E; & les entailles où ils entroient tous les deux sont représentées à la planche seconde, figure seconde, DD. Les autres bouts étoient dans les entailles faites au Rocher (*a*).

J'étois enfin parvenu à mettre le Rocher au point d'avancer & de faire chemin sur les boulets. La montagne sur les œufs, disoient les plaisans. Quatre cabestans furent employés à le tirer d'abord, parce qu'il falloit le transporter sur le chemin horizontal par le glacis que j'ai fait faire, & dont j'ai déja parlé. Je dirai une fois pour toutes que dans les terreins plats & horizontaux, deux cabestans mus chacun par trente-deux hommes suffisoient pour la marche du Rocher. Dès que le premier mouvement lui étoit imprimé, il avançoit avec la plus grande facilité, & les hommes couroient en tournant les cabestans, & sans faire presque d'effort. On employoit à chaque cabestan deux mouffles à trois poulies, planche cinquieme, FF. Les cables avoient environ un pouce & demi de diametre. Lorsqu'il fallut monter des pentes de terrein assez considérables, il fallut quatre cabestans, & même quelquefois six, en employant toujours le même nombre d'hommes à chaque cabestan.

Les tambours placés sur le Rocher donnoient le signal, & tous les mouvemens se faisoient avec beaucoup d'ordre. La fatigue également partagée, n'étant considérable pour aucun individu, on parcouroit de la sorte depuis quatre-vingts jusqu'à deux cens toises par jour, lorsqu'on ne rencontroit pas d'obstacles, comme des pentes, ou des chemins à refaire; & je remarquerai que ces jours n'ont que quatre à cinq heures en hiver. Quand il

(*a*) Cette distribution égale & plus étendue de tout le fardeau étoit d'une utilité d'autant plus évidente, que le Rocher s'étant enfoncé dans la terre cinq fois, plus ou moins profondément, ces arcsboutans furent si pressés par le poids qu'ils soutenoient, que le bout qui portoit sur les chassis s'y enfonça d'un pouce, & celui qui tenoit au Rocher fut écrasé d'un pouce. J'avois déjà remarqué l'effet des fortes pressions sur le bois debout. Lorsque le Rocher fut mis sur le lit où il passa l'été, je plaçai contre lui huit arcsboutans à chaque côté, & six derriere : ils avoient tous un pied en quarré, & depuis quatre jusqu'à dix de long, & ils portoient sur les pilotis qui avoient soutenu les points d'appui des leviers. La plupart de ces pilotis céderent du côté où le Rocher étoit plus gros, mais trois arcsboutans de derriere s'étant trouvés sur des appuis plus solides, & porter plus uniformément, leurs bouts ont été écrasés d'une façon singuliere. On auroit pris les huit ou dix premiers pouces du bout qui portoit contre le Roc, pour des liasses de chanvre taillé, tant les fibres étoient séparées & divisées. Il faut remarquer que ce bois étoit du sapin.

falloit

falloit descendre, je mettois des cabestans derriere le Rocher : on filoit les cables, & le Rocher descendoit par son propre poids.

C'étoit un spectacle assez curieux que la marche de ce Rocher. Quarante tailleurs de pierres travailloient continuellement dessus à lui donner la forme desirée. La forge continuoit de travailler. Si on ajoute à ce spectacle celui que produisoit l'attirail des traîneaux, on ne sera pas surpris de lire que, malgré la rigueur de la saison, Sa Majesté Impériale, Monseigneur le Grand-Duc & toute la Cour voulurent le voir. Chaque jour on voyoit une foule de spectateurs de toutes conditions & de tous états, venir contempler les manœuvres de cette masse. Monseigneur le Prince Henri de Prusse vit le Rocher en marche après qu'il fut débarqué ; & lorsqu'il étoit déja près du lieu où doit être la Statue.

J'eus donc enfin le plaisir de voir que tout sembloit me promettre une heureuse réussite, & qu'après les obstacles que j'avois surmontés, j'avois tout lieu de croire que je vaincrois encore ceux qui se présenteroient dans la suite.

Cependant je ne ressentis pas long-temps ces mouvemens de joie, & je fus assailli par une fievre fort vive, dont j'ai expliqué la cause plus haut. J'eus encore le chagrin de voir qu'après avoir fait parcourir au Rocher environ soixante pas, il s'enfonça de dix-huit pouces, soit que les pilotis enfoncés dans le chemin du glacis dont j'ai parlé n'eussent pas été battus avec la même exactitude que les premiers, soit que dans cet endroit le fonds se trouvât plus mauvais.

Ce premier accident me montra ce que j'avois à craindre, & me rendit plus attentif pour le reste de la route ; mais il ne me déconcerta pas, & retarda d'autant moins mes manœuvres, que le rocher devant être détourné dans cet endroit, il falloit nécessairement que je m'y arrêtasse pour changer de machine.



ARTICLE VIII.

Des moyens que j'ai employés pour faire changer de direction au Rocher.

Ayant fait enfoncer des pilotis, afin de donner des points d'appui aux vis, je fis soulever le Rocher & dégager les coulisses & le chassis parallélograme, pour leur substituer le chassis circulaire qui est représenté planche sixieme, figures premiere & seconde. J'ai désigné aussi figure troisieme, par des points, le lieu où étoit placé sous le Rocher le dernier chassis, ou le chassis circulaire. On voit aussi dans cette figure, aux lettres DD, les cabestans qui servoient à faire changer la direction du Rocher (*a*). C'est ainsi que je m'y pris dans toutes les occasions semblables. Je n'entrerai pas dans de plus grands détails sur la marche du Rocher depuis le lieu où on le trouva jusqu'aux rives de la Néva, parce que je n'y fis que répéter les manœuvres que j'avois faites auparavant. J'employai six semaines à lui faire parcourir cet espace, qui est, comme je l'ai dit, d'une lieue & demie. Avant de terminer cet Article, il me paroît important de rapporter quelques expériences que je fis & sur les rouleaux & sur la nature des matériaux que j'employai dans mon entreprise.

(*a*) Je dois avouer ici, pour la consolation de tous ceux qui, par des entreprises un peu singulieres, s'attireront l'envie & les criailleries de la jalousie & de la médiocrité, que j'y fus singuliérement exposé dans tout le cours de mon entreprise : par exemple, lorsque le Rocher, au commencement de mon opération, s'enfonça un peu, comme je l'ai dit, ce ne fut contre moi qu'une voix, qu'un murmure très-désagréable. Il est enterré, disoit-on, plus que jamais; il n'en sortira plus, &c. J'en souffrois : maintenant je conviens de bonne foi que c'étoit à tort, car ces vaines clameurs ne méritent pas qu'on s'en affecte ; & je croyois avoir d'autant plus de droit de me plaindre de ces tracasseries, que le transport du Rocher n'étoit, de ma part, qu'une entreprise accidentelle & indépendante de mes emplois, puisqu'alors j'étois chargé de la direction du Corps noble des Cadets de terre, comme je l'ai dit.

Je mettois tous mes soins à prendre si bien mes mesures, que, soit cette Commission, soit d'autres dont j'ai été chargé en même temps, ne nuisissent pas à la bonne administration de ce Corps; & il n'y avoit ni peines ni dangers que je ne bravasse pour remplir de mon mieux les charges dont on m'avoit honoré. J'eus le bonheur de réussir. J'ai plusieurs témoignages par écrit qui prouvent le contentement que Sa Majesté Impériale & ses Ministres, mes Chefs, avoient de la conduite que j'ai tenue pendant que j'ai été à la tête de cet illustre établissement, qui contient environ sept cents Cadets, & un nombre plus grand de personnes occupées de leur instruction & de leur service.

Si je suis entré dans ces détails, c'est que j'ai cru qu'il n'étoit pas inutile de montrer qu'il falloit joindre, pour des entreprises de cette nature, à quelque génie, une santé forte, la plus grande activité, & assez de force dans l'ame, pour ne pas se laisser abattre par les contretemps qui arrivent, & par les manœuvres & les cris perçans de l'envie.

ARTICLE IX.

Des inconvéniens qu'ont les rouleaux pour le transport des grandes masses, & de la matiere dont on doit faire les boules, si on les préfere aux rouleaux.

ENTRE les essais que je fis pour me préparer à transporter le Rocher, j'avois fait forger aussi exactement qu'il étoit possible, & tourner des boules de fer. Lorsque je les plaçai dans les gouttieres, elles y furent presque toutes cassées ou applaties plus ou moins vîte sous le fardeau du Rocher. La moindre paille, le moindre défaut dans la soudure, la plus petite inégalité dans la contexture des différentes parties du métal, suffisoient pour les faire éclater & les séparer.

J'en fis faire de fer fondu, comme on fait les boulets de canon : elles résisterent bien moins encore; la plupart furent écrasées en plusieurs morceaux. La même chose arriva aux gouttieres mêmes. J'en avois fait forger en fer avec toute la précaution possible : elles n'ont pas résisté pendant vingt toises de marche : bientôt elles ont été brisées en petits morceaux, comme les boulets. Le cuivre seul, mêlé avec un peu d'étain & de la calamine, résista parfaitement, soit pour les gouttieres, soit pour les boules (*a*). Il arrivoit quelquefois qu'une boule beaucoup plus pressée que les autres faisoit plier la gouttiere; mais bientôt, continuant son chemin, elle la redressoit d'elle-même, en foulant les autres parties.

Pour reconnoître si l'idée désavantageuse que j'avois conçue des rouleaux étoit bien fondée, je crus devoir en faire exécuter quelques-uns, & les soumettre à l'expérience. Je fis donc forger des cylindres de fer de deux pieds de long & de dix pouces de diametre; & quoique j'aie tellement augmenté la force motrice, pour mouvoir le Rocher avec ces rouleaux, qu'elle étoit quatre fois plus grande que celle qui suffisoit pour le transport avec les boules, il me fut presque impossible de faire remuer le Rocher. Les cables & les mouffles se casserent; & tout le fruit de cette expérience fut de me confirmer entiérement dans l'idée peu avantageuse que j'avois conçue des rouleaux.

Après six semaines de marche & différentes manœuvres, je terminai l'opération dont je m'étois chargé, & je parvins à conduire le Rocher sur le radier que j'avois fait construire au bord de la riviere, comme je l'ai dit.

(*a*) L'homogénéité des parties du cuivre est, je crois, ce qui lui donne cet avantage : un bronze trop acre auroit peut-être le même sort que le fer. C'est à quoi l'on doit prendre garde dans l'occasion.

ARTICLE X.

Des préparatifs qu'on avoit faits pour embarquer le Rocher, & des difficultés qu'on rencontra en commençant cette opération.

L'Amirauté s'étant chargée de transporter le Rocher dans l'espace qu'on devoit lui faire parcourir sur la Néva, fit construire une barque de cent quatre-vingts pieds de longueur & de soixante-six de large, sur dix-sept de hauteur. Voyez planche septieme, figures premiere & seconde LL. Elle étoit munie d'un triple rang de poutres transversales à sa cale, & d'un radier qui s'élevoit au milieu. On pourroit peut-être trouver ces dimensions exorbitantes pour un fardeau de trois millions, vu qu'elle en auroit porté presque le double; mais il faut remarquer que dans plusieurs endroits où elle devoit nécessairement passer, la Néva n'a qu'environ huit pieds d'eau. On devoit donc disposer la barque de maniere qu'elle ne tirât pas plus d'eau, afin qu'elle ne fût pas exposée à échouer.

Quant à la hauteur qu'on lui a donnée, voici ce qui la rendoit nécessaire. Il y avoit onze pieds d'eau depuis le bord du mole jusqu'au fond : la barque chargée n'en tiroit qu'environ huit pieds; mais, pour la charger, il falloit nécessairement que le fond de la barque fût tellement appuyé, qu'un côté ne pût pas lever, tandis que l'autre baisseroit; sans quoi, dès que le Rocher auroit porté sur un côté de la barque, figure seconde A, le côté B auroit été élevé par l'eau, & la barque perdant son équilibre, le Rocher auroit tombé entre elle & le mole. Il étoit donc nécessaire que la barque fût assise au fond de l'eau, pour qu'elle reçût le rocher sans être renversée (*a*).

Les personnes chargées de l'embarquement du Rocher laisserent remplir la barque d'eau, & la forcerent par là à reposer sur le fond de la riviere. Comme le mole s'enfonçoit de onze pieds dans l'eau, qu'il s'élevoit de trois pieds au-dessus de sa surface, & que la hauteur des bords de la barque étoit de dix-sept pieds, quoique le radier n'en eût que quatorze, on ouvrit la barque du côté A, par où le rocher devoit entrer; & le radier & le mole étant précisément de la même hauteur, on tira le Rocher horisontalement, & on le fit avancer jusqu'au milieu du radier par deux cabestans placés dans un vaisseau, comme on le voit dans cette planche. Dès qu'il y fut, on

(*a*) J'aurois peut-être trouvé le moyen de faire passer le Rocher sur la barque, sans courir le danger dont je viens de parler : mais j'en appréhendois un autre plus grand. Je craignois que l'énorme pression du fardeau sur le milieu de sa surface, ne la fît plier & ne la brisât. On va voir que mon appréhension étoit fondée.

rétablit

rétablit le côté de la barque que l'on avoit ouvert, & on calfeutra bien toute cette partie de la barque.

Quand cela fut fait, avec des ſeaux & en faiſant jouer les pompes on commença à vuider l'eau qui étoit dans la barque. Comme on étoit occupé à cette opération, on s'apperçut avec autant de ſurpriſe que de peine que toutes les parties de la barque ne s'élevoient pas également. Le centre, trop chargé, reſtoit au fond de la riviere; & la pouppe & la proue ſeulement s'élevoient, & faiſoit prendre au fond de la barque une courbe repréſentée par les lettres CC. L'effort que les madriers de la barque ſouffrirent par la courbe qu'elle prit, fit disjoindre ſes membres, & l'eau commença à y entrer en grande quantité. On employa juſqu'à quatre cens hommes pour la vuider plus promptement; mais, plus on diminuoit le volume d'eau contenu dans la barque, & plus l'effet que l'on craignoit augmenta, & elle s'arqua tellement qu'on craignit de la voir rompre.

ARTICLE XI.

DES moyens que j'employai pour faire reprendre à la Barque ſa premiere forme, & pour empêcher qu'elle ne ſe courbât une ſeconde fois lorſqu'on épuiſeroit l'eau.

PEU occupé juſqu'alors de tout ce qui avoit rapport à la marine; & l'Amirauté s'étant chargée de la conſtruction de la barque & du tranſport du Rocher par eau, dès que j'eus avancé le Rocher ſur le radier au milieu de la barque, je devins ſimple ſpectateur. On employa deux ſemaines entieres à différentes manœuvres inutiles, pour remédier à l'accident qui étoit arrivé à la barque. Le mois de Septembre ayant amené de grands vents, qui firent craindre que le Rocher ne pérît dans la baie; & perſonne ne propoſant des moyens de remédier à l'accident arrivé à la barque, on me chargea de retirer le Rocher ſur le mole.

Ce fut alors que je voulus mettre en exécution mes idées; pour rendre à la barque ſa premiere forme; ſans qu'il fût néceſſaire de remettre le Rocher ſur le mole. J'ai remarqué d'abord que la barque n'avoit perdu ſa premiere forme que parce que le fardeau ne portoit que ſur ſon centre, & que, pour parer à cet inconvénient, il ne falloit que diſtribuer ce fardeau également ſur toutes les parties de la barque. Je fis d'abord charger de pierres la pouppe & la proue de la barque, & les forçai ainſi de s'aſſeoir de nouveau au fond de l'eau.

Ce que j'avois prévu arriva. Les madriers ayant repris leur premiere

ſituation, les ouvertures par leſquelles l'eau pénétroit ſe boucherent preſque entiérement; & ayant fait épuiſer toute l'eau de la barque, elle ne s'arqua plus; mais le milieu s'éleva un peu comme tout le reſte. Il ne s'agiſſoit donc plus que de diſtribuer le fardeau plus également ſur toute la ſurface de la barque. Pour y parvenir, en me ſervant de vis, j'élevai le Rocher de ſix pouces au-deſſus du chaſſis qui le portoit, & je mis de chaque côté les arcsboutans que l'on voit figure premiere, qui s'appuient par un de leurs bouts dans des entailles faites au Rocher, & par l'autre contre des pieces de bois fixées au fond de la barque.

Ces arcsboutans diminuoient graduellement de longueur, de façon qu'il y en eut ſur toute la ſurface de la barque; & j'avois mis, pour les entretenir, les pieces de bois rangées comme on le voit figure premiere, planche ſeptieme, & liées avec des croix de fer. Tout étant ainſi préparé, je fis ôter les vis qui ſoutenoient le Rocher au-deſſus du chaſſis, & l'ayant laiſſé redeſcendre, ſon poids ſe diſtribua ſur les arcsboutans & ſur toute la ſurface de la barque.

Après cette opération, on acheva de vuider l'eau de la barque. Je fis ôter toutes les pierres dont je l'avois fait charger à la pouppe & à la proue DD, & la barque s'éleva en conſervant parfaitement ſa forme.

La barque rétablie & miſe à flot en ſix jours, les Marins l'éloignerent du mole. Je fis mettre de chaque côté un vaiſſeau auquel elle étoit fixée fortement avec des cables, comme on le voit planche huitieme. Non-ſeulement ces vaiſſeaux ſoulageoient la barque, mais encore ils la ſoutenoient contre les divers mouvemens qu'elle pouvoit recevoir du vent ou de l'agitation des flots. On la fit remonter la petite Néva: elle deſcendit de là dans la grande; & enfin, le 22 Septembre, ce jour cher à la Ruſſie, qui eſt l'époque du couronnement de ſon illuſtre Souveraine, le Rocher arriva devant ſon Palais, & dès le lendemain on conduiſit la barque vis-à-vis la Place où devoit être le Monument de Pierre-le-Grand.



ARTICLE XII.

Du débarquement du Rocher, & des difficultés qu'on avoit à vaincre dans cette opération.

LA derniere opération qui restoit à faire pour le transport du Rocher, & qui n'étoit pas la moins difficile, étoit celle du débarquement.

Il y avoit tout lieu de craindre que l'on n'échouât au port, si on ne prenoit pas de sages mesures. Il ne s'agissoit plus de faire asseoir la barque sur le fond de la Néva, puisque cette riviere a dans cet endroit bien plus de profondeur que la barque n'avoit de hauteur; & je prévoyois qu'en tirant le Rocher sans précaution, dès qu'il auroit porté sur un bord de la barque, elle auroit tourné, & le Rocher se seroit précipité dans la riviere, comme je l'ai dit à l'article de l'embarquement. Voici les moyens par lesquels je parai à ces inconvéniens.

J'avois fait enfoncer dans l'eau, tout près du quai, six rangs de pilotis, & je les fis couper huit pieds au-dessous de la surface de l'eau, afin que la barque, qui ne tiroit que huit pieds d'eau, pût y trouver un appui, comme on le voit planche dixieme, A.

Pour empêcher que, lorsque je dégagerois le Rocher de ses arcsboutans, la barque ne s'arquât, comme elle avoit fait lors de l'embarquement, je fis faire sur le quai un radier vers sa proue, & un autre vers sa pouppe. On les voit planche neuvieme, RR. Je fis aussi assujettir avec la plus grande force, par des liens de cables, trois mâts de chaque côté, très-gros, qui s'avançoient sur la barque.

J'avois encore un autre accident à prévenir : il falloit éviter que, lorsque le Rocher seroit avancé sur le bord de la barque, qui touchoit le quai, le côté opposé de la barque ne s'élevât. Pour le contenir, j'attachai six gros mâts au radier M : ils passoient sur toute la largeur de la barque, & je les fixai fortement sur un vaisseau représenté N O, & que je fis charger.

On voit par là que les bords de la barque qui touchoient à ce vaisseau ne pouvoient s'élever sans élever le vaisseau même, qui faisoit un équilibre suffisant au poids du Rocher.

Pour éviter l'effet que pourroit occasionner l'action longue de tout le poids du Rocher sur le milieu de la barque, je crus devoir faire mon opération avec célérité; & à peine eus-je fait couper les derniers arcs-boutans de chaque côté du Rocher, que tout étant préparé pour le tirer,

on le vit passer presque en un clin-d'œil de la barque sur le mole. Ce mouvement fut d'autant plus rapide, que la barque penchant vers le rivage, & ayant incliné le plan sur lequel il devoit rouler, son poids donna une grande célérité à son mouvement. Ce mouvement fut même plus rapide qu'on ne s'y attendoit; car les hommes employés aux cabestans n'ayant rencontré aucune résistance après leur premier effort, ils tomberent presque tous. Il n'est pas inutile d'observer que toutes les parties de la barque souffrirent un tel effort dans ce moment, que six mâts se casserent, deux près du vaisseau, & les quatre autres près des radiers.

Les madriers qui composoient la barque furent aussi pliés & dérangés au point qu'en moins de dix secondes il y eut plus de trois pieds d'eau dans la barque; mais, au moment qu'elle fut entiérement débarrassée, elle se redressa & reprit son état naturel.

Telle fut l'heureuse issue d'une entreprise aussi singuliere peut-être par les contradictions de tout genre qui s'y opposerent, que par sa nature même. Je desire que mon exemple enhardisse & donne la constance nécessaire à ceux qui oseront se frayer de nouvelles routes dans les Arts, & tenter ce qui paroît impossible aux hommes médiocres. Je desire enfin qu'ils aient le courage, plus rare peut-être, qu'on me permette de le dire, que celui qui porte à s'exposer aux dangers de la guerre, & qui nous fait braver pour un temps l'opinion des hommes & les cris aveugles de la multitude, pour achever une entreprise utile & glorieuse à un grand Empire.

La Méchanique offre au génie la carriere la plus étendue : elle se rapporte de la maniere la plus directe aux besoins de l'homme, & elle multipliera d'autant plus ses facultés qu'on y fera de plus grandes découvertes (a). Si, sans avoir fait l'étude la plus profonde de la théorie de cette science, je me suis tiré heureusement d'une entreprise très-difficile qui m'avoit été confiée, que ne peuvent pas espérer ceux qui, avec de grands talens, feront leur unique étude de cette branche importante des Mathématiques ?

L'occasion fréquente que le transport de ce Rocher m'a donnée de réfléchir aux forces & aux résistances, m'a fourni des idées applicables à quelques autres problêmes de Méchanique. En conséquence de ces

(a) Je crois ne devoir pas oublier de dire qu'il y a des esprits qui souvent passeront d'une extrémité à une autre.

Après qu'on a vu le Rocher se mouvoir très-facilement sur les boules, M. . . . . . me donna une idée que je ne crus pas devoir exécuter, toute ingénieuse qu'elle lui paroissoit : c'étoit de faire transporter le Rocher avec des voiles de chaloupe.

idées,

idées, j'ai fait des modeles & des essais de façon à me faire croire que je ne trouverois pas d'obstacles imprévus & insurmontables pour les exécuter en grand.

J'ai balancé quelque temps pour savoir si j'indiquerois ces idées. D'une part, je crains être accusé de jactance, & d'autre part, de priver le Public de ce que pourroient contenir d'utile ou mes vues ou celles que j'exciterois dans d'autres plus heureux que moi, par la simple énonciation de ces problêmes. Mais la premiere de ces considérations a enfin prévalu; & je différerai de présenter l'énoncé de ces problêmes jusqu'à ce que j'aie eu l'occasion d'en exécuter quelques-uns en grand, & que je puisse lui faire part des moyens que j'y aurai employés. A la vérité l'exécution de ces problêmes ne sauroit servir qu'au faste des grandes Nations ou à leur besoin. Mais le devoir de Citoyen & les soins de rétablir & embellir le patrimoine de mes peres me fourniront, j'espere, cette occasion dans ma Patrie & dans ma retraite.





EXAMEN
PHYSIQUE ET CHYMIQUE
DU ROCHER;

Par le Comte J. B. CARBURI, Médecin-Consultant du Roi, de Madame, & de Madame la Comtesse d'Artois; ancien Professeur de Médecine-pratique de l'Université, & Médecin de l'Hôpital Royal de Turin; Membre des Sociétés Royales de Londres & d'Edinbourg, &c.

IL est difficile d'entendre parler de ce Rocher sans se demander à soi-même de quel genre de pierre il est, & pourquoi on le trouve dans un marais à vingt ou trente lieues des montagnes, & d'une figure presque réguliere? Cette curiosité, commune à tous ceux qui ont quelque aptitude à l'instruction, a fait desirer encore plus vivement aux Naturalistes l'examen de ce Rocher.

Mon frere, qui a su le transporter, n'avoit pas les connoissances nécessaires pour l'examiner. La nature fait quelquefois, presque seule, un Méchanicien; mais elle ne fait un Naturaliste qu'avec le secours d'une instruction suivie long-temps, & de l'habitude d'appliquer ses sens & de méditer sur les objets qui appartiennent à cette science.

Mais, ayant la disposition & la patience qui rendent propre à l'observation, & étant obligé de voir ce Rocher presque tous les jours pendant deux ans, & de tant de manieres, soit au dehors, soit intérieurement, je l'ai trouvé en état de satisfaire au plus grand nombre des questions que je lui fis.

Par ses réponses, & par l'examen que j'ai fait moi-même de ce Rocher, dont il m'apporta à Paris des morceaux considérables, j'ai pu former quelques conjectures sur son origine & sur sa nature. Ce sont non-seulement toutes ces observations réunies, mais aussi ces conjectures que je présente aux Naturalistes, par le plaisir de satisfaire à leur innocente curiosité, & avec la déférence qu'inspirent les découvertes dont ils enrichissent la science intéressante qu'ils cultivent.

Ce Rocher étoit enfoncé de quinze pieds dans un marais : il étoit environné de bouleaux & de pins, qui ſont les arbres les plus communs dans ces marais, auſſi bien que le tilleul ſauvage. Il étoit tout couvert d'une mouſſe très-touffue de la hauteur d'environ un pouce & demi, tel qu'on le voit à la planche onzieme, figure premiere, lettre F. S'il n'avoit pas eu à l'une de ſes ſurfaces, B, la convexité & la concavité qu'on y voit, & qu'on peut mieux voir à la planche cinquieme, figure premiere, & ſi ſes quatre angles n'avoient pas été un peu arrondis dans toute la hauteur du Rocher, ç'auroit été un parallélépipede parfait. Il avoit quarante-deux pieds de long, vingt-ſept de large & vingt-&-un de hauteur, dont ſix pieds étoient hors de la terre, & ſa ſurface ſupérieure étoit parfaitement horizontale.

Dans la direction A F il étoit fendu dans toute ſa hauteur, & il étoit placé de maniere que cette fente ſuivoit la direction du nord au ſud. Cette fente avoit environ un pied & demi de large, & étoit preſque toute remplie de terre végétale noire. Les payſans diſoient, par tradition, que c'étoit la foudre qui avoit ainſi diviſé ce Rocher, quoique ni les plus âgés, ni leurs peres, n'euſſent jamais dit avoir vu cette pierre en ſon entier. Tous les bords de ces deux maſſes, dans cette fente, étoient fort aigus & tranchans, comme ſi elle avoit été faite peu de temps auparavant par une violence aſſez grande pour fendre ſubitement & facilement ce Rocher. Dans le creux de cette fente, quatre à cinq arbres de bouleau étoient enracinés, & avoient vingt à vingt-cinq pieds de hauteur. Quelques petits bouleaux avoient pris racine auſſi dans la mouſſe.

Ayant fait ôter la mouſſe, on vit à la ſurface de la pierre des cryſtalliſations éparpillées dans les endroits où la même figure les indique par les taches blanches qu'on y voit. Ces cryſtaux étoient très-fortement adhérens à la pierre, de ſorte qu'il falloit les caſſer pour les en ſéparer. Quelques-uns y étoient enfoncés de la moitié, d'autres plus, & d'autres moins. Ils étoient preſque tous tranſparens, les uns clairs comme le cryſtal de roche, d'autres laiteux, d'autres bruns : il y en avoit auſſi, quoiqu'en plus petit nombre, qui étoient noirâtres. Les plus gros cryſtaux étoient de la grandeur des noiſettes : ils étoient preſque tous plus durs que le cryſtal de roche de Suiſſe ; & on n'a pas trouvé dans aucun d'eux aucune figure réguliere. Les autres cinq ſurfaces du Rocher n'avoient aucun veſtige de cryſtalliſation.

La ſurface de la pierre, dans toute la portion qui reſtoit hors de la terre, étoit de couleur gris de cendre, & preſque telle qu'on la voit à cette figure même. Dans la ſurface ſupérieure, on voyoit des trous à-peu-près hémiſphériques, dont les plus grands avoient environ trois quarts de pouce de profondeur. Il paroît que les gouttes de pluie tombant des branches des arbres qui environnoient le Rocher, & dont pluſieurs avoient plus

de cinquante pieds de hauteur, peuvent les avoir creusés. Dans tout le reste des surfaces qui restoient exposées à l'air, il y avoit aussi des excavations très-petites, & dont la profondeur étoit environ de deux lignes.

Sur cette surface supérieure du Rocher, il y avoit environ trente plaques ou écailles du même Rocher : les plus grosses, qui étoient près de l'angle du Rocher F, n'avoient pas un pied & demi d'épaisseur; les plus minces en avoient environ un pouce; la plupart étoient petites; quelques-unes avoient jusqu'à six pieds de long, & jusqu'à trois ou quatre pieds de large : tout cela paroissoit confirmer la tradition d'un coup de foudre, qui, en divisant en deux grandes masses le Rocher, a aussi produit à sa surface, & surtout près de la fente, tous ces éclats.

La premiere couche dans laquelle le Rocher étoit enfoncé étoit une terre grasse, noirâtre, limoneuse, de quatre à cinq pieds de profondeur.

Après cette couche, il en suivoit une seconde de la même profondeur, qui étoit de terre glaise d'un gris de cendre, mêlée avec du gros & du petit gravier de différentes especes, & des cailloux qui avoient depuis quelques lignes jusqu'à quatre ou cinq pieds de diametre. Quelques-uns de ces cailloux, grands & petits, mais sur-tout les plus gros, étoient de la même nature que le Rocher : les autres étoient homogenes, très-durs; les uns gris de cendre, les autres noirâtres; d'autres rouges & blancs comme le porphire.

La troisieme couche avoit trois ou quatre pieds de profondeur; elle étoit d'une terre glaise plus brune que la précédente, & mêlée avec une plus grande quantité de gravier & un plus grand nombre de cailloux de la même nature & des mêmes différences que les précédens, mais beaucoup plus petits.

La quatrieme couche, qu'on fit creuser jusqu'à la surface inférieure du Rocher, étoit une terre glaise de couleur de rouille de fer, qui devenoit d'un rouge vif éclatant par le feu que les ouvriers faisoient dessus pour s'échauffer. La seconde couche de terre, dans les fortes gelées, devenoit si dure, que les coins & les masses de fer s'usoient très-promptement en la brisant : ils la cassoient si mal, qu'il falloit se contenter de la séparer en petits morceaux. Le feu violent qu'on a été obligé de faire sur cette couche, pour l'ôter plus facilement, rendoit aussi cette terre rouge, mais d'un rouge beaucoup moins vif que celui de la quatrieme couche dont je viens de parler. Ce travail devenoit si pénible & si long, que dès que cette terre gelée fut enlevée, il fallut augmenter assez le nombre des ouvriers pour que la gelée n'eût pas le temps d'endurcir au même point la terre qui restoit à ôter.

Cette

Cette quatrieme couche contenoit aussi, comme les précédentes, du gravier & des cailloux de la même nature, mais plus petits, ensorte que les plus gros étoient comme des œufs d'oie. Tous les cailloux qui étoient de la même nature que le Rocher étoient, au dehors, de la couleur de la couche de terre qui les contenoit.

On n'a pas frappé avec l'acier un seul de tous les cailloux trouvés dans toutes ces couches, sans avoir d'abord des étincelles abondantes.

La surface du Rocher qui restoit exposée à l'air étoit, comme on l'a dit plus haut, d'une couleur gris de cendre. A mesure qu'on approchoit du fond du Rocher, la couleur devenoit toujours plus brune, comme devenoit la terre glaise dans laquelle il étoit enfoncé. Elle ressembloit à la couleur du fer rouillé, & elle étoit encore plus foncée à la surface qui étoit couchée à plat. Cette même surface inférieure étoit aussi unie qu'une planche. Les quatre autres surfaces du Rocher, qui restoient couvertes par la terre, étoient aussi assez égales & unies, mais moins à proportion qu'on approchoit des couches supérieures.

Lorsqu'on renversa le Rocher, la terre où il posoit étoit si adhérente à sa surface, qu'on avoit de la peine à la détacher, même à coups de masses de fer. La couleur de cette terre étoit encore plus brune que la couleur qu'avoit la surface de la pierre à laquelle elle étoit attachée.

En faisant travailler pour ôter des quartiers de ce Rocher, on remarqua que la couleur uniforme de rouille de fer de sa surface étoit aussi la couleur intérieure de la pierre jusqu'à une certaine épaisseur; & dans cette partie, la pierre étoit une matiere homogene. Cette épaisseur étoit d'environ trois à quatre lignes dans la face du Rocher qui posoit sur la terre, & diminuoit à mesure qu'on approchoit de la surface opposée, dans laquelle elle se trouvoit réduite environ à moitié. Toute cette partie étoit aussi dure que le reste du Rocher: le briquet, frappant la surface extérieure, en tiroit facilement des étincelles abondantes, & elle étoit aussi adhérente au reste de la pierre que les parties de la pierre même l'étoient entre elles. La couleur de la substance, que l'on vient de décrire, étoit plus foncée à mesure qu'on approchoit de sa surface extérieure, & devenoit insensiblement plus pâle à mesure que cette substance alloit se confondre avec celle du Rocher.

Les ouvriers avoient une grande difficulté à entamer le Rocher, & surtout à égaliser sa base qui devoit poser sur les fondations, à cause de la grande dureté de la pierre. On leur a facilité cet ouvrage en appliquant à cette surface, qui devoit être très-unie, un feu de charbon très-violent, & soutenu par l'action de deux grands soufflets de forgeron. A mesure que le feu agissoit sur la pierre, elle blanchissoit d'abord, ensuite elle se séparoit en crevasses, puis elle se boursouffloit, & enfin tomboit en forme

de pâte laiteuſe, vitrifiée & luiſante. Tous ces paſſages de l'état de pierre à l'état de verre ſe faiſoient environ en huit heures de temps.

On fit examiner cette pierre par M. Model, Directeur des Apothicaireries Impériales, & célebre par ſon intelligence dans la Chymie. Tout ce qu'on en a pu ſavoir, c'eſt que la pierre étoit un granit, & qu'à un feu violent elle ſe réduiſoit à un verre verdâtre; ce qui n'étend pas la connoiſſance qu'on a des granits, & ſatisfait encore moins la curioſité ſur la nature & l'origine de cette pierre.

Ce granit eſt un aſſemblage de feld-ſpath, d'une petite quantité de mica, de ſchorl, & de quartz, ou cryſtaux tranſparens, ou demi-tranſparens, limpides comme le cryſtal de roche clair, ou violets, ou jaunâtres, ou verdâtres, ou noirâtres, ou laiteux. On verra dans la ſuite quelle eſt la cauſe la plus vraiſemblable de ces couleurs. On peut voir les proportions que ces trois ſubſtances avoient près des ſurfaces du Rocher dans la planche onzieme, figure ſeconde, qui repréſente un morceau de granit poli, & dans laquelle les grandes parties claires repréſentent le ſpath, les obſcures le quartz, & les plus petites le mica, ou le ſchorl. Comme le Graveur avoit copié un morceau de ce granit qui avoit la forme d'un livre, il lui a été impoſſible enſuite d'ôter tout-à-fait à ſa planche les lignes paralleles aux bords qu'on y remarque. Toute cette matiere cryſtalline, ou quartzeuſe, eſt d'autant plus dure, & en maſſes d'autant plus petites, qu'on s'éloigne des ſurfaces du Rocher, & qu'on approche de ſon centre.

Le poids de deux gros de ce quartz, pilé groſſiérement, & mis à un feu de fuſion qui fond la limaille de fer en quinze minutes, perdit dans le même temps toutes ſortes de couleurs, & devint très-blanc & opaque, à l'exception d'une très-petite portion qui étoit claire & tranſparente comme l'eau. Comme quelques petits morceaux de ce quartz étoient tant ſoit peu aglutinés les uns aux autres, & plus unis dans leurs ſurfaces, j'ai voulu voir ſi un feu plus grand ne donneroit pas à cette matiere un degré plus marqué de vitrification : mais, l'ayant remiſe pendant le même temps au même feu, elle reſta telle qu'elle étoit. L'eſprit de vitriol, ainſi que l'eau-forte, appliqués à ce quartz, avant qu'il eût ſouffert l'action du feu, n'exciterent qu'un très petit nombre de bules, & devinrent tant ſoit peu laiteux; mais ils ne changerent point, & n'exciterent aucune bule étant verſés ſur le quartz qui avoit été expoſé au feu.

Le feld-ſpath étoit auſſi plus dur & en maſſes d'autant plus petites, qu'on approchoit plus du centre du Rocher, & il étoit beaucoup plus abondant vers toutes les ſurfaces. Toute la ſurface B du Rocher n'étoit que feld-ſpath, & ne contenoit preſque point de quartz, ni de mica, ni de ſchorl, environ dans les premiers deux pouces d'épaiſſeur; ce qu'on a remarqué dans les entailles que l'on a faites pour appliquer les arcsboutans & les anneaux,

& dans plusieurs morceaux qu'on détacha, par curiosité, de cette même face. On la préféroit aux autres, parce qu'elle étoit plus homogene, couleur de chair, & qu'elle prenoit un beau luisant poli & chatoyant. Les cailloux, qui étoient de la même matiere & autour du Rocher, avoient d'autant moins de quartz qu'ils étoient plus petits. Ceux-ci étoient presque sans quartz ; & plus ils étoient petits, plus facilement ils se fendoient en les jettant avec violence contre un autre caillou.

Ce spath est un assemblage de lames extrêmement minces & paralleles. On les voit avec une loupe, non-seulement dans les surfaces opposées du morceau qu'on examine, mais aussi dans les surfaces qui se touchent par la ligne qui leur est commune. C'est à cette structure que l'on doit l'argentin chatoyant qu'acquierent dans tous leurs points les surfaces convexes ou concaves des pierres formées de ce spath, & polies ; & c'est probablement à la même structure que toutes les pierres chatoyantes doivent cette propriété.

Ce spath est en général d'une couleur de chair pâle, & moins pâle dans les surfaces que dans l'intérieur du Rocher : en général il est opaque; mais j'en ai rencontré qui avoit un degré de transparence, souvent assez grand, & j'en ai observé aussi qui passoit insensiblement de l'opacité parfaite à la demi-transparence que je viens de dire, sans perdre sa structure feuilletée. Les portions demi-transparentes coupent le verre aussi facilement que le quartz crystallisé de ce granit le moins dur. Parmi un grand nombre de morceaux de ce spath, j'en ai observé plusieurs qui affectoient évidemment la figure rhomboïdale.

Un gros de ce spath, pilé grossiérement, & mis, pendant quinze minutes, au même feu de forge concentré, perdit toute couleur; il devint très-blanc & opaque, s'aglutina beaucoup plus, & devint beaucoup plus luisant que le quartz n'avoit fait. L'ayant remis au même feu pour le même temps, sa blancheur augmenta, il s'aglutina davantage, & sa surface supérieure prit la couleur & le luisant de la plus belle & de la meilleure porcelaine. A cette surface, examinée avec la loupe, on voyoit des bulles très-petites & innombrables. En quelque endroit que l'acier frappât cette vitrification, elle donnoit des étincelles abondantes. L'esprit de vitriol & l'eau-forte, versés sur ce spath, même avant qu'il allât au feu, produisirent les mêmes effets que sur le quartz. L'eau-forte même bouillante ne sépara aucune terre de ce spath, car l'huile de tartre ne précipita rien de cette eau étendue avec de l'eau distillée.

Tout ce qui n'est ni quartz ni feld-spath dans ce granit, est en fort petites masses composées de lames minces, qui se divisent en d'autres lames encore plus minces ; mais elles sont noires & luisantes, communément, à proportion qu'elles sont plus petites ; & elles sont d'un noir terne, verdâtre, brun

& même grisâtre, presque à proportion qu'elles sont plus grandes. Ces dernieres ne se trouvoient que près des surfaces du Rocher, & sur-tout parmi les plus grands morceaux de feld-spath. Quelques-unes de ces petites masses, & sur-tout les plus noires & plus luisantes, ont leurs lames beaucoup plus adhérentes, plus difficiles à distinguer, & plus irrégulieres. Ni l'eau-forte, ni l'acide vitriolique concentré, n'eurent la moindre action sur cette matiere : mais, en l'exposant pendant quinze minutes au feu de fusion dont j'ai parlé, elle s'aglutina très-foiblement en plusieurs charbons très-poreux, feuilletés, très-noirs, non luisans, & n'ayant presque aucun signe de fusion. Ce défaut de fusion me fit croire que toute cette matiere n'étoit que du mica. Mais M. Le Sage a vu dans ce granit du schorl aussi (*a*), & m'a dit l'avoir séparé du mica, & fondu tout seul en verre. Ce sont les masses plus noires, plus luisantes, & composées de lames plus adhérentes, plus compactes & moins régulieres qui sont le schorl. Mais pourquoi le schorl & le mica, unis ensemble, n'auroient-ils donné presque aucun signe de fusion? C'est très-probablement parce que le schorl étant en masses plus petites, & plus difficiles à séparer du granit, on avoit choisi & rassemblé presque uniquement du mica, d'autant plus qu'on avoit séparé ces matieres noirâtres des portions de granit dans lesquelles le feld-spath étoit plus abondant.

Le granit lui-même, étant pilé, rendit tant soit peu laiteuse l'eau-forte appliquée froide. Cette même liqueur bouillante étant étendue avec de l'eau distillée, sépara de ce granit une terre qui, par l'huile de tartre, se précipita lentement & assez abondamment en flocons blancs de lait. Comme cette analyse a été faite à la hâte, & sur une petite quantité de matiere, on n'a pas eu la commodité de déterminer l'espece de cette terre absorbante. Ce même granit donna une couleur brune à l'acide vitriolique concentré & froid, lequel devint, en quelques semaines de temps, de couleur d'hyacinthe foncée. Cet acide bouillant donna des vapeurs d'acide sulphureuses; & étant délayé avec l'eau distillée, versée goutte à goutte, puis saturé avec l'huile de tartre, il se précipita promptement au fond du verre une grande quantité de terre absorbante. Deux gros de ce granit pilé furent mis au même feu de fusion pendant une demi-heure : le feu fondit en verre transparent la premiere couche du creuset de Cassel qui contenoit le granit; & ce granit fut converti en une matiere vitrée, opaque, noire, remplie de cellules sphériques de différens diametres, & toute parsemée de parties qui avoient la même blancheur de lait qu'avoit le spath mis au feu tout seul. On distinguoit, dans ces parties blanches, le quartz, qui étoit d'un blanc mat, moins luisant, & sans aucune bulle, d'avec le feld-spath, qui étoit plus vitreux, plus luisant, & contenoit des petites bulles. Toute cette vitrification, frappée avec l'acier, donnoit aussi des étincelles abondantes.

(*a*) Elémens de Minéral. sec. édit. T. I, pag. 177.

Quoique

Quoique j'euſſe lieu d'être ſatisfait de ces eſſais ; que M. Cadet, de l'Académie des Sciences, eut la complaiſance de faire ſous mes yeux, j'ai fait auſſi mettre un morceau du poids d'une once de ce granit dans un étui à porcelaine, & placer cet étui au feu le plus violent du four à porcelaine dure de la Manufacture de M. Laucré, au Fauxbourg du Temple. Ce granit, étant demeuré ſans interruption pendant trente heures dans ce feu, ſe changea en une matiere décidément vitreuſe, qui, quelque part qu'on la frappât avec l'acier, donnoit facilement des étincelles. Au fond & aux parois de l'étui, il y avoit une couche de cette matiere qui étoit mince comme une feuille de papier épais, & d'un blanc mat & opaque. Preſque toute la partie ſupérieure de la même matiere étoit couverte d'une couche d'émail encore plus mince que celle dont je viens de parler : elle avoit la couleur de rouille de fer ; elle étoit unie, uniforme, luiſante, ſans aucune bulle ; & vue à un certain jour, ſur-tout obliquement & avec la loupe, elle avoit, principalement dans quelques portions, l'aſpect de la plus belle aventurine. Tout le reſte de cette vitrification étoit de trois ſubſtances : l'une étoit très-noire, luiſante, préciſément comme le verre de volcan, & avoit un grand nombre de cavités ſphériques de différens diametres. Cette ſubſtance étoit le mica & le ſchorl mêlés & complettement fondus enſemble. Ce verre noir contenoit une quantité de petits corps d'un blanc mat, opaque & uniforme, dans leſquels il n'y avoit aucune cellule, & dont quelques-uns approchoient de la figure rhomboïdale. Ces petits corps étoient le quartz. Le feld-ſpath enfin étoit en plus grandes maſſes, d'une matiere beaucoup plus vitreuſe que le quartz, blanche, demi-tranſparente, & toute remplie de cavités ſphériques de différens diametres, qui, dans les endroits qui étoient plus vitrifiés & tranſparens, avoient l'aſpect de bulles d'air. Quel eſt le fluide qui fait ces bulles ? pourquoi n'y en avoit-il aucune dans le quartz, ni dans la couche d'émail qui étoit à la ſurface ? & pourquoi ſont-elles plus grandes dans les vitrifications, comme dans les ébullitions plus avancées, quoique dans les vitrifications complettes elles diſparoiſſent ? Quelles ſont les matieres qui ſont venu former, à la partie ſupérieure de cette maſſe vitreuſe, la couche de couleur de rouille de fer dont j'ai parlé, & d'où ces matieres ſont-elles venues ? Eſt-ce du fer fourni par la terre de l'étui à porcelaine, ou par le granit ? Quant au jaune doré, luiſant & chatoyant d'aventurine qu'avoit cette couche, j'ai vu avec plaiſir, chez M. Le Sage, qu'il vient du fer qui s'y eſt uni ; car, ayant écrit avec de l'encre ſur de la pâte de porcelaine, il trouva & me montra que les caracteres avoient pris, par le feu de la cuiſſon de cette pâte, à-peu-près le même coup-d'œil d'aventurine.

Soit le granit, ſoit les matieres qui en ont été ſéparées, c'eſt-à-dire le quartz, le ſpath & le mica (car on vient de voir qu'on n'avoit preſque pas ſéparé de ſchorl du granit), contiennent des particules de fer que l'aimant s'attache promptement.

L'aimant, paſſant ſur ces matieres groſſiérement concaſſées, en ſépare une aſſez grande quantité du feld-ſpath, un peu plus du mica, & une plus grande quantité du quartz. Preſque tout ce fer vu à la loupe eſt en globules très-petites, la plupart d'un noir comme celui de la poudre à canon, & les autres d'un noir luiſant. Sur l'aimant qui avoit paſſé ſur le quartz, j'ai vu auſſi trois ou quatre particules de fer, qui avoient la forme de pellicules fort concaves d'un côté, & fort convexes de l'autre. Dans toutes ces pellicules, la ſurface concave étoit d'un blanc d'étain luiſant, & la convexe de la couleur du fer. Ne feroient-ce pas ces pellicules qui, faiſant une écorce aux cryſtaux de quartz, leur donnent les couleurs qu'ils ont l'air d'avoir eux-mêmes avant que d'être polis, ou avant que d'avoir été au feu? Mais, ce qui eſt fort ſingulier, c'eſt que le fer attiré par l'aimant, & ſéparé du granit pilé, n'eſt pas en graines, mais preſque tout en lames très-petites & très-fines de couleur noire de fer, non luiſantes. Après avoir été long-temps à chercher quelque cauſe de cette différence, j'ai remarqué que le granit étoit détaché du corps du Rocher, au lieu que le quartz étoit pris dans la veine, & le ſpath & le mica aux côtés de la veine dont je vais parler. Ces matieres y étoient beaucoup moins mêlées, & par conſéquent beaucoup plus faciles à ſéparer l'une de l'autre.

Avant que de renverſer le Rocher A B F, planche onzieme, figure premiere, on a fait enlever ſa petite portion A C F. Dès qu'elle fut enlevée, le Rocher reſtoit comme on le voit à la figure troiſieme, & il montroit à ſa ſurface intérieure la veine pyramidale A B, que je viens d'indiquer. Cette veine étoit toute remplie de quartz, dont les cryſtaux étoient plus gros ici que par-tout ailleurs, excepté à la ſurface ſupérieure de la pierre C B, figure premiere. Ils étoient auſſi plus aiſés à ſe détacher les uns des autres, & plus colorés.

Je n'ai d'abord pu voir aucune figure réguliere, ni aucune ſtructure déterminée à ces cryſtaux, non plus qu'aux autres dont j'ai parlé plus haut; mais, après avoir vu que pluſieurs morceaux de ce ſpath paſſoient inſenſiblement de l'opacité à la demi-tranſparence, je n'ai pu m'empêcher de ſoupçonner que le quartz & le ſpath n'euſſent la même ſtructure; & en examinant un grand nombre de ces cryſtaux, j'en ai en effet vu pluſieurs qui affectoient, quoique moins évidemment, la figure rhomboïdale, & qui étoient évidemment compoſés de lames très-minces. Un Jouaillier, à Pétersbourg, avoit caſſé obliquement à un angle un diamant que mon frere

lui avoit donné à monter, en le tirant mal-adroitement, avec des pinces, du chaton qui le retenoit : il a vu à cette cassure un grand nombre de lames très-visibles à ses yeux, même sans loupe. Cela lui parut extraordinaire, jusqu'à ce qu'il ait vu à Amsterdam ce grand nombre d'ouvriers occupés à diviser en lames très-minces les diamants, avec un petit couteau très-mince qu'ils frappent avec un petit marteau de bois. Après en avoir examiné un très-grand nombre, j'ai enfin trouvé dans un de ces crystaux de la veine, qui avoit une écorce violette, une surface quarrée-longue, jointe par un de ses bouts à une surface triangulaire, qui y étoit inclinée précisément comme dans le crystal de roche. On ne sauroit se rappeller si le spath ou le mica manquoient tout-à-fait parmi ces crystaux de la veine, ou s'il y en avoit quelques petites portions. Il est connu que la matiere extérieure & opaque des cailloux qui ont des crystaux transparens dans leurs cavités, n'est pas ordinairement mêlée aux crystaux mêmes, ou ne l'est qu'en fort petite quantité.

Cette veine étoit divisée inégalement en deux parties, dont une A B, planche onzieme, figure troisieme, & planche douzieme, figure seconde, restoit au Rocher; & l'autre, C D, figure seconde, à la portion du Rocher qui avoit été enlevée. Lorsque, pour donner la forme requise au Rocher, on le fit fendre en C D, planche onzieme, figure troisieme, & que la portion C A D fut ôtée, on vit que la section transversale de toute cette veine étoit à-peu-près un quarré, dont la moitié, représentée par le quarré-long, planche douzieme, figure seconde, lettre A, avoit environ dix pouces dans la direction C D, planche onzieme, figure troisieme, & environ cinq pouces de profondeur. A son extrémité A, figure troisieme, toute la veine avoit environ douze pouces en quarré; c'est-à-dire joignant sa partie A B, planche douzieme, figure seconde, qui restoit au Rocher, à sa partie C D, *ibid.* qui restoit à la portion du Rocher A C F, planche onzieme, figure premiere, & C E D, planche douzieme, figure seconde. C'est dans cette section transversale C D, figure troisieme, planche onzieme, que l'on a aussi remarqué que les parois de la pyramide étoient presque tous spath. Ces observations font soupçonner que cette veine pyramidale étoit quarrée dans toute sa longueur; mais comment l'affirmer, n'ayant pas fait attention aux profondeurs du quartz qu'on enleva dans différentes parties de la veine, lorsqu'on ôta des deux masses du Rocher la quantité des matieres nécessaire spour les égaliser, & leur donner les mesures requises?

Cette veine commençoit en A, planche onzieme, figure troisieme, & planche douzieme, figure premiere, environ à trois pieds de distance de la base C D E F *ibid.* du Rocher, & à trois pieds de distance de sa surface D G H E, *ibid.* Lorsqu'elle étoit élevée jusqu'à trois pieds de distance

de la furface fupérieure du Rocher G H I K, & jufqu'à deux pieds environ de la ligne G H, planche onzieme, figure troifieme, c'eft-à-dire de la fente L M, planche douzieme, figure premicre, elle fe perdoit dans le Rocher, & on en revoyoit le fommet ayant l'épaiffeur d'environ un pouce à la furface C D G K, planche douzieme, figure premiere. Ce fommet de la pyramide, qui étoit environ à un pied & demi de diftance de la furface fupérieure I F H D, planche onzieme, figure troifieme, & K G H I, planche douzieme, figure premiere, eft indiqué par les points N, *ibid.* & par les points E, planche onzieme, figure premiere. Il étoit auffi à la même diftance de la furface I G, figure troifieme, *ibid.* & C K I F, planche douzieme, figure premiere. Cette veine fuivoit donc la direction de la fente A F, planche onzieme, figure premiere : elle montoit en droite ligne jufqu'à B, figure troifieme, & planche douzieme, figures premiere & feconde, & finiffoit en N, *ibid.* aux diftances que j'ai déja remarquées de la furface I G, *ibid.* & de la furface I C, *ibid.* Alloit-elle de B en N, planche douzieme, figure premiere, dans une ligne droite, ou autrement? C'eft ce que l'on n'a pas obfervé. Les points marqués en E, planche onzieme, figure premiere, & en I, figure troifieme, indiquent le même bout de la veine marqué à fa place en N, planche douzieme, figure premiere, & les deux points marqués en D, planche onzieme, figure premiere, indiquent le même endroit marqué B dans la figure troifieme, *ibid.* & planche douzieme, figures premiere & feconde, dans lequel la veine fe perdoit.

Doit-on croire que c'eft la direction de cette veine qui a déterminé la divifion de ce Rocher en deux portions? A-t-elle déterminé cette divifion par quelque force intérieure particuliere à la veine, par exemple, par l'air, ou par l'eau qu'elle contenoit, ou par l'effort de la cryftallifation des matieres quartzeufes, ou bien la foudre a-t-elle pris la route de la veine par la propriété de l'angle du Rocher, & par l'abondance du fer & de la matiere ferrugineufe colorante qu'elle contenoit, & par l'air qu'elle a violemment raréfié? N'eft-ce pas à caufe de cela que le fer étoit fondu en petits globules attirables dans ce quartz, & en paillettes également attirables dans le refte du Rocher?

Comment cette veine s'eft-elle formée, fi ce granit, comme on le croit des autres, eft un affemblage de pierres préexiftantes cimenté par une matiere commune, qui, de liquide, eft devenue auffi dure que ces pierres mêmes? Laquelle de ces trois matieres du Rocher eft celle qui a cimenté les autres? & pourquoi toutes ces fubftances font-elles en maffes plus petites à mefure qu'on pénetre dans l'intérieur du Rocher? Comment cette maniere de conftruire les granits a-t-elle pu donner à celui-là la forme parallélépipede qu'il avoit à peu de chofe près, & la fubftance dont j'ai dit qu'il étoit revêtu?

Je

Je ne doute pas que les Naturalistes ne voient, dans tout ce qui appartient à cette masse, d'autres raisons de croire qu'elle n'a pas été séparée d'une masse semblable, mais que la nature l'a composée toute seule & isolée, comme elle forme tant d'autres pierres, & nommément celles qu'on appelle cailloux, & qui ont des couches concentriques, des croûtes & des enveloppes d'une substance qui, malgré sa couleur différente, a cependant à-peu-près la même dureté que la pierre à laquelle elle est adhérente & continue.

Mais, outre cela, n'est-on pas tenté de soupçonner que, dans la formation successive de cette masse, ce qui étoit croûte devenoit granit, & ce qui étoit terre devenoit croûte, comme on l'a déja soupçonné de quelques cailloux ?

N'est-on pas aussi tenté de croire, d'après les faits que j'ai rapportés, que dans l'élaboration de cette masse, ce qui étoit spath devenoit quartz ? Ils affectent tous deux la figure rhomboïdale ; la structure de chacun est la même : l'on voit souvent le même morceau passer insensiblement de l'état de spath à celui de quartz ; & dans ce passage la dureté & la transparence de l'un & de l'autre sont peu différentes. Tout le Rocher étoit environné de cailloux, dont un grand nombre sont de la même nature & de la même couleur que le Rocher ; mais ils ont moins de quartz, & sont moins durs à proportion qu'ils sont plus petits, quoique tous donnent aisément des étincelles.

Ne paroît-il pas que c'est dans la terre même où on les trouve que se sont élaborés & ces cailloux, & ce Rocher, & les cailloux de différentes couleurs qu'on trouve dans ses couches ? Le fer, qui est un produit de la végétation, qui abonde par conséquent dans les marais, & qui est très-abondant dans celui-ci, ne peut-il pas être, par des élaborations ultérieures, un des coopérateurs de toutes ces masses ?

Tout le pays, à trois ou quatre lieues de distance de ce Rocher, est marécageux, très-abondant en cailloux de la même nature que le Rocher, lesquels sont transportés à Pétersbourg pour en faire des socles de maison, des escaliers, des bases de colonnes, & des colonnes même. Une partie du quai de la ville est faite de ces cailloux. Le fer, soit en mine, soit dans le limon, est aussi tellement abondant dans toute cette étendue de pays, que Pierre Premier y a établi les martinets fameux de Cisterbek vis-à-vis de Cronstadt, qui fournissent abondamment du fer de la meilleure qualité pour l'armée & pour la flotte.

Le golfe de Finlande est rempli de petites îles, desquelles on tire en grande quantité du granit de couleur gris de cendre, duquel on n'a observé autre chose, si ce n'est qu'il est en carriere & en couches, dont quelques-unes ont jusqu'à cinq & six pieds d'épaisseur. C'est de ce granit que l'on se

ſert pour les ſocles des grandes maiſons de Pétersbourg ; pour conſtruire le quai de la ville, & pour d'autres grands édifices.

Le lac de Ladoga fournit auſſi en grande quantité différens marbres & granits, avec leſquels on bâtit la belle Egliſe d'Iſaac, & une très-belle maiſon près du quai. Il eſt fort à ſouhaiter que M. Palas, qui a déja tant enrichi l'Hiſtoire Naturelle par ſon voyage en Sybérie, ſoit dans le cas de l'examiner.

F I N.

TABLE
DES ARTICLES.

Fin de la Table des Articles.

APPROBATION.

J'AI lu, par ordre de Monſeigneur le Garde-des-Sceaux, un Manuſcrit intitulé : *Monument élevé à la gloire de Pierre-le-Grand.* Cette Relation m'a paru auſſi intéreſſante par ſon objet que par la maniere dont elle eſt faite. A Paris, le 5 Août 1777. MARIE.

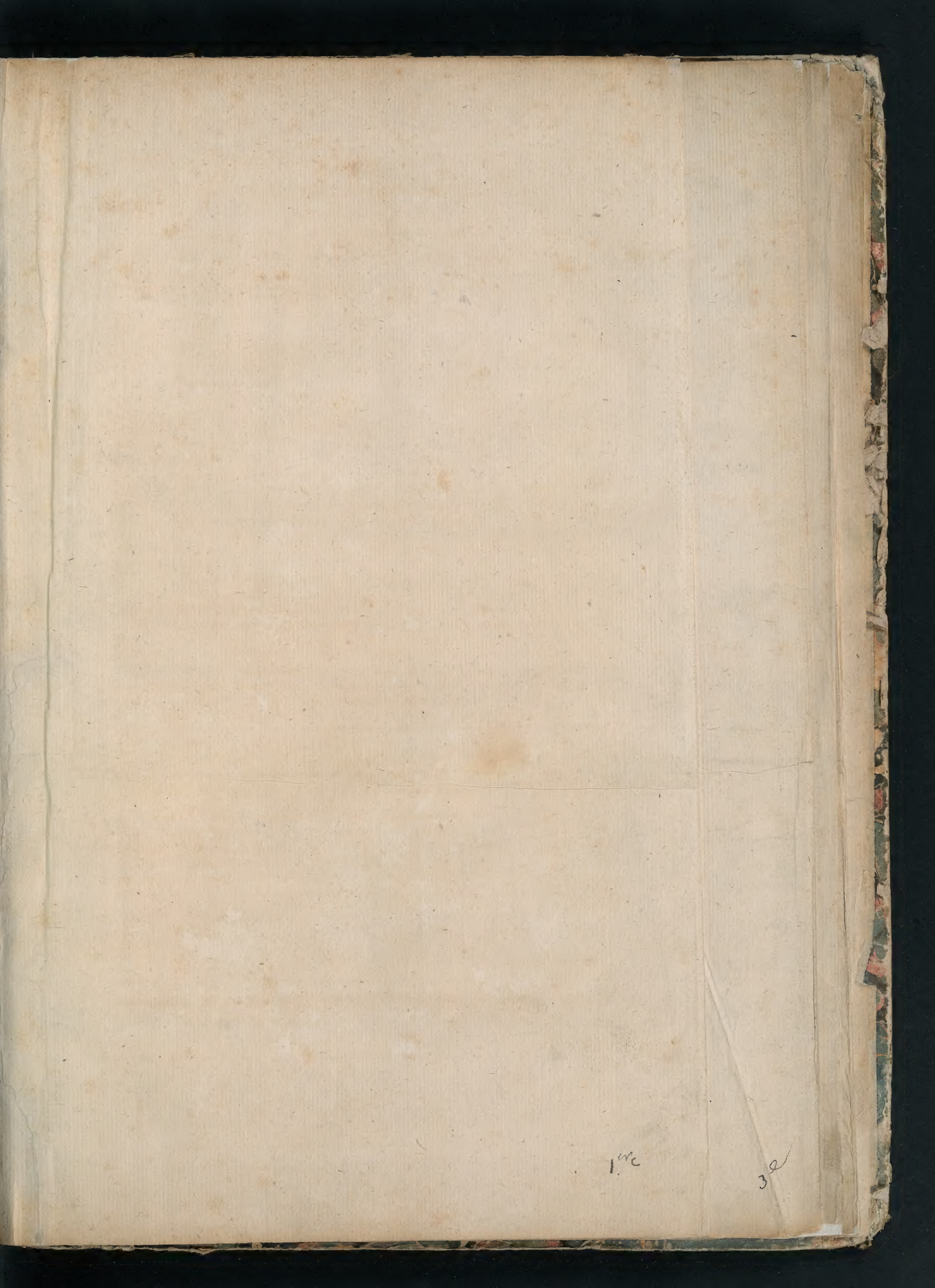
PRIVILEGE DU ROI.

LOUIS, PAR LA GRACE DE DIEU, ROI DE FRANCE ET DE NAVARRE : A nos amés & féaux Conſeillers, les Gens tenans nos Cours de Parlement, Maîtres des Requêtes ordinaires de notre Hôtel, Grand-Conſeil, Prevôt de Paris, Baillifs, Sénéchaux, leurs Lieutenans Civils, & autres nos Juſticiers qu'il appartiendra : SALUT. Notre amé le ſieur Comte *de Carbury* Nous a fait expoſer qu'il deſireroit faire imprimer & donner au Public *Le Monument élevé à la gloire de Pierre-le-Grand*, s'il Nous plaiſoit lui accorder nos Lettres de Permiſſion pour ce néceſſaires. A CES CAUSES, voulant favorablement traiter l'Expoſant, Nous lui avons permis & permettons par ces Préſentes, de faire imprimer ledit Ouvrage autant de fois que bon lui ſemblera, faire vendre & débiter par tout notre Royaume, pendant le tems de trois années conſécutives, à compter du jour de la date des Préſentes. FAISONS défenſes à tous Imprimeurs, Libraires & autres perſonnes, de quelque qualité & condition qu'elles ſoient, d'en introduire d'impreſſion étrangere dans aucun lieu de notre obéiſſance ; A LA CHARGE que ces Préſentes ſeront enregiſtrées tout au long ſur le Regiſtre de la Communauté des Imprimeurs & Libraires de Paris, dans trois mois de la date d'icelles ; que l'impreſſion dudit Ouvrage ſera faite dans notre Royaume, & non ailleurs, en beau papier & beaux caracteres ; que l'Impétrant ſe conformera en tout aux Réglemens de la Librairie, & notamment à celui du 10 Avril 1725, à peine de déchéance de la préſente Permiſſion ; qu'avant de l'expoſer en vente, le Manuſcrit qui aura ſervi de copie à l'impreſſion dudit Ouvrage ſera remis dans le même état où l'Approbation y aura été donnée, ès mains de notre très-cher & féal Chevalier, Garde-des-Sceaux de France, le Sieur HUE DE MIROMENIL ; qu'il en ſera enſuite remis deux Exemplaires dans notre Bibliotheque publique, un dans celle de notre Château du Louvre, un dans celle de notre très-cher & féal Chevalier Chancelier de France le Sieur DE MAUPEOU, & un dans celle dudit Sieur HUE DE MIROMENIL : le tout à peine de nullité des Préſentes. Du contenu deſquelles vous mandons & enjoignons de faire jouir ledit Expoſant, & ſes ayans cauſe, pleinement & paiſiblement, ſans ſouffrir qu'il leur ſoit fait aucun trouble ou empêchement. VOULONS qu'à la copie des Préſentes, qui ſera imprimée tout au long au commencement ou à la fin dudit Ouvrage, foi ſoit ajoutée comme à l'Original. COMMANDONS au premier notre Huiſſier ou Sergent ſur ce requis, de faire pour l'exécution d'icelles, tous actes requis & néceſſaires, ſans demander autre permiſſion, & nonobſtant clameur de Haro, Charte Normande, & Lettres à ce contraires : CAR tel eſt notre plaiſir. DONNÉ à Paris, le troiſieme jour du mois de Septembre, l'an de grace mil ſept cent ſoixante-dix-ſept, & de notre regne le quatrieme. Par le Roi en ſon Conſeil. LEBEGUE.

Regiſtré ſur le Regiſtre XX de la Chambre Royale & Syndicale des Libraires & Imprimeurs de Paris, N°. 1148, fol. 427, conformément au Réglement de 1723, qui fait défenſes, article IV, à toutes perſonnes, de quelque qualité & condition qu'elles ſoient, autres que les Libraires & Imprimeurs, de vendre, débiter, faire afficher aucuns Livres pour les vendre en leurs noms, ſoit qu'ils s'en diſent les Auteurs, ou autrement, & à la charge de fournir à la ſuſdite Chambre huit Exemplaires preſcrits par l'article CVIII du même Réglement. A Paris, ce 9 Septembre 1777.

A. M. LOTTIN l'aîné, Syndic.

De l'Imprimerie de STOUPE, rue de la Harpe, vis-à-vis la rue Saint-Severin. 1777.



1.ère 3e

